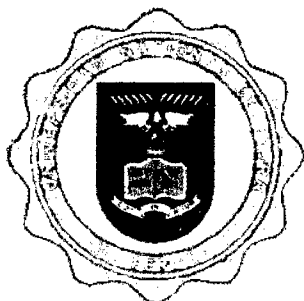


UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA
FACULTAD DE CIENCIAS
ESCUELA PROFESIONAL DE CIENCIAS
BIOLOGICAS



DIVERSIDAD DE MAMÍFEROS EN EL BOSQUE DEL
DISTRITO DE CANCHAQUE, HUANCABAMBA-PIURA

PRESENTADA POR:

Br. HAROLD ADOLFO PEÑA VELA

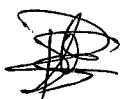
TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE
BIÓLOGO

PIURA – 2016



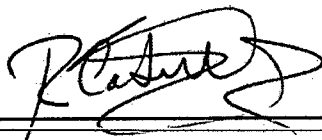
Harold Adolfo Peña Vela

EJECUTOR



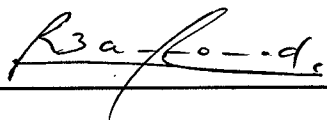
Blga. Rosario Montes Torres Dra.

ASESOR



Blgo. Richard Cadenilla Ordinola M. Sc.

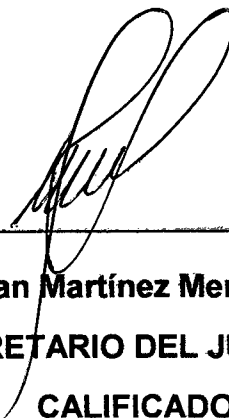
CO - ASESOR



Blgo. Robert Barrionuevo García M. Sc.

PRESIDENTE DEL JURADO

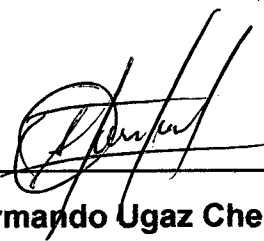
CALIFICADOR



Blgo. Juan Martínez Mendoza M. Sc.

SECRETARIO DEL JURADO

CALIFICADOR



Blgo. Armando Ugaz Cherre M. Sc.

VOCAL DEL JURADO CALIFICADOR

*Dedicado a mis padres
quienes me dieron vida,
educación, apoyo y consejos.
A mis hermanos y
compañeros de estudio,
maestros y amigos, quienes
sin su ayuda nunca hubiera
podido hacer esta tesis. A
todos ellos se los agradezco
desde el fondo de mi alma.
Para todos ellos hago esta
dedicatoria.*

AGRADECIMIENTOS

A los Biólogos, Robert Barrionuevo García y Armando Ugaz Cherre de la Escuela Profesional de Ciencias Biológicas de la Universidad Nacional de Piura – por haberme brindado la oportunidad y confianza de pertenecer al proyecto de investigación por convenio con la Municipalidad de Canchaque: Evaluación socio económica y biodiversidad del distrito de Canchaque, Huancabamba - Piura.

A los Biólogos Rosario Montes Torres de la Escuela Profesional de Ciencias Biológicas de la Universidad Nacional de Piura y Richard Cadenillas Ordinola, Máster en Zoología Sistemática y Evolución, Investigador Asociado Instituto de Paleontología, Universidad Nacional de Piura – por la asesoría y el préstamo desinteresado de la información.

A los Bachilleres en Ciencias Biológicas Jenner Parrilla López, Manuel Castillo Juárez, Eber Sandoval Román, Marlon Zapata Lloclla, Katy Garcés Paucar, Karen Castillo Cruz de la Universidad Nacional de Piura, por apoyarme en las salidas de campo.

A los Bachilleres en Ciencias Biológicas Jonny Infante Castro y Ney Ruiz Romero de la Universidad Nacional de Piura por apoyarme con el análisis de datos y redacción

A la estudiante Sindy García Peña, por el gran primer apoyo moral que recibí para iniciar esta investigación.

A Mercedes García Camizan por el apoyo brindado en Canchaque

A mis Padres Sirla Vela y Adolfo Peña, que su esfuerzo hizo posible esta investigación.

A Cindy Peña, Jhon Peña, Maryuri Rengifo, Eygleen Zapata por su apoyo incondicional.

ÍNDICE GENERAL

Contenido	Pág.
Resumen	
Abstract.....	
I. Introducción	1
II. Material y métodos.....	4
2.1. Ubicación del área de estudio	4
2.2. Evaluación, colecta y determinación.....	7
2.3. Evaluación de mamíferos	7
2.4. Métodos directos	7
2.4.1. Mamíferos pequeños	7
2.4.2. Mamíferos voladores	8
2.4.3. Mamíferos medianos	8
2.4.4. Mamíferos grandes	9
2.5. Métodos indirectos	10
2.5.1. Entrevistas	10
2.5.2. Registro de indicios	10
2.6. Análisis de diversidad de especies	11
2.6.1. Diversidad	11
2.6.2. Estimación del número de especies	12
2.7. Esfuerzo y éxito de captura	12
2.8. Abundancia relativa	13
III. Resultados.....	14
3.1. Estimación del número de especies.....	22
3.2. Esfuerzo y éxito para mamíferos pequeños	24
3.2.1. Abundancia relativa para mamíferos pequeños.....	25
3.3. Esfuerzo y éxito de captura para mamíferos voladores	26
3.3.1. Abundancia relativa para mamíferos voladores	26
IV. Discusión	27
V. Conclusiones.....	33
VI. Recomendaciones.....	34
VII. Referencias bibliográficas.....	35
VII. Anexos	46

ÍNDICE DE FIGURAS

Contenido	Pág.
Figura 1. Áreas de muestreo de las localidades del distrito de Canchaque, Huancabamba – Piura (Fuente: ZEE-GRP, SERNANP, INEI & IGN, 2015).....	6
Figura 2. Diversidad de los mamíferos en el bosque del distrito de Canchaque a nivel de familias, géneros y especies, por medio del método directo e indirecto.	19
Figura 3. Porcentaje del número de especies mediante método directo e indirecto por localidad en el distrito de Canchaque, Huancabamba – Piura	21
Figura 4. Número de especies de mamíferos capturados según la altura de cada localidad, en el distrito de Canchaque, Huancabamba – Piura.	22
Figura 5. Curva de acumulación de especies de mamíferos en el bosque de Canchaque, Huancabamba durante setiembre de 2014 a Junio de 2015, efectuadas con EstimateS 9.5 (Crowell, 1997)	23
Figura 6. Bosque de la localidad de Cruz Blanca, Canchaque, Huancabamba - Piura.....	53
Figura 7. Bosque de la localidad de Agua Blanca, Canchaque, Huancabamba - Piura.....	53
Figura 8. Bosque de la localidad de Andanjo Canchaque, Huancabamba - Piura.....	54
Figura 9: Bosque de la localidad de Coyona Andanjo Canchaque, Huancabamba - Piura.....	54
Figura 10: Bosque de la Localidad de Los Ranchos, Canchaque, Huancabamba - Piura.....	55
Figura 11: Bosque de la Localidad de Hualtactal, Canchaque, Huancabamba - Piura.....	55
Figura 12: Trampas: (A) Sherman, (B) Tipo golpe, (C) Tomahawk	56
Figura 13: Instalación de trampas para mamíferos pequeños: (A) Sherman, (B) tipo golpe, (C) Tomahawk para mamíferos medianos	57

Figura 14: Revisión de trampas Sherman	58
Figura 15: Captura de mamíferos pequeños (A) trampas Sherman, (B) trampas golpe	58
Figura 16: Mamíferos pequeños capturados A) <i>Thomasomys taczanowskii</i> “rata de montaras de taczanowskii” B) <i>Rattus rattus</i> “rata común” C) <i>Akodon mollis</i> “raton campestre” D) <i>Microryzomys altissimus</i> “raton arrocero”	59
Figura 17: Pesado los roedores capturados en trampa Sherman y trampa golpe	60
Figura 18: Toma medidas de roedores: (A) longitud total, (B) longitud de la cola, (C) longitud de la oreja, (D) longitud de la pata.	61
Figura 19: Conservación de pieles, (A) Dicepcion de roedor, (A) extracción de la piel del espécimen para su posterior identificación, (C) piel con bórax, (D) moteado de piel del individuo	62
Figura 20: Preservación de mamíferos pequeños.....	63
Figura 21: Instalación de redes de niebla para mamíferos voladores	64
Figura 22: Revisión de redes de niebla	65
Figura 23: Mamíferos voladores capturados en redes de niebla	66
Figura 24: Mamíferos voladores capturados con redes de niebla: (A) <i>Artibeus fraterculus</i> “murciélago frutero fraternal” B) <i>Anoura peruana</i> “murciélago longuirostro peruano” C) <i>Glossophaga soricina</i> “murciélago siricotero de Pallas” D) <i>Lophostoma occidentale</i> “murciélago de orejas redondas de occidente” E) <i>Desmodus rotundus</i> “vampiro común” F) <i>Sturnira lilium</i> “murciélago hombros amarillos” G) <i>Lasiurus blossevillii</i> “murciélago rojo”	68
Figura 25: Datos de quiróptero capturados en redes de niebla, (A) Datos de peso, (B) longitud total.....	69
Figura 26: (A y B) Disección de quirópteros capturados en redes de niebla, (B) piel con bórax para su conservación, (D) individuo moteado para su identificación posterior.....	70
Figura 27: Inyectando formol en las partes donde no se moteo, para conservación de roedores y quirópteros.	71

Figura 28: <i>Conepatus semistriatus</i> , (A) captura, (B) extracción de piel	71
Figura 29: <i>Eira barbata</i> en arbustos	72
Figura 30: <i>Simosciurus neboxii</i> en arboles.....	72
Figura 31: <i>Lycalopex sechurae</i> en sendero	73
Figura 32: Registro indirecto de <i>Odocoileus peruvianus</i> , (A) Astas, (B) Piel, (C) Huella, (D) heces	74
Figura 33: Registro indirecto de <i>Puma concolor</i> , (A) Cráneo, (B) Rasgaduras.	75
Figura 34: Registro indirecto de <i>Pecari tajacu</i> , (A) Cerdas, (B) Heces.	75
Figura 35: Heces, (A) <i>Lycalopex culpaeus</i> , (B) <i>Lycalopex sechurae</i> , (C) <i>Sylvilagus brasiliensis</i> , (D) <i>Logidium peruanum</i>	76
Figura 36: Entrevistas realizadas a los pobladores de las localidades del Distrito de Canchaque.....	77

ÍNDICE DE TABLAS

Contenido	Pág.
Tabla 1: Localidades evaluadas y altitud de las zonas del distrito de Canchaque - Huancabamba – Piura	7
Tabla 2: Taxonomía de mamíferos determinados en los Bosques y áreas de cultivo del distrito de Canchaque	14
Tabla 3: Especies registradas por localidad en el bosque del distrito de Canchaque – Huancabamba Piura	16
Tabla 4: Riqueza, Abundancia, Porcentaje por familia y especies registradas en el bosque del distrito de Canchaque – Huancabamba – Piura	17
Tabla 5: Diversidad de mamíferos mediante método directo e indirecto por localidad de muestreo en el bosque del distrito de Canchaque, Huancabamba – Piura.	20
Tabla 6: Número de roedores capturados por medio de trampa Golpe, Sherman y Tomahawk, en el distrito de Canchaque, Huancabamba – Piura	24
Tabla 7: Número de quirópteros capturados por medio de redes de niebla en el distrito de Canchaque, Huancabamba – Piura	25

ÍNDICE DE ANEXOS

Contenido	Pág.
Anexo 1. Ficha de evaluación Trampas/noche.....	46
Anexo 2. Ficha de Evaluación Redes/noche	47
Anexo 3. Ficha de evaluación para mamíferos mayores por registros indirectos e indirectos	48
Anexo 4. Modelo de entrevista.....	49
Anexo 5: Especie de mamíferos registrados en el Distrito de Canchaque – Huancabamba – Piura	50
Anexo 6: Datos de individuos observados para el análisis de las curvas de acumulación de especies del modelo de Clench para las especies esperadas en el Bosque de Canchaque - Huancabamba – Piura	51
Anexo 7: Porcentaje del método de determinación, directa e indirecta en el Bosque de Canchaque, Huancabamba - Piura	52
Anexo 8: Modelo de huella de <i>Odocoileus peruvianus</i> (Fuente: Arévalo, 2001).....	52

RESUMEN

En las últimas décadas el conocimiento sobre diversidad de mamíferos en el Perú se ha incrementado considerablemente, obteniendo hasta la actualidad 508 especies de mamíferos, aunque aún existen vacíos de información sobre algunas especies de mamíferos mayores en los Bosques nublados y Bosque Seco Ecuatorial. Por esta razón se planteó como objetivo determinar la diversidad de mamíferos presentes en el bosque del distrito de Canchaque, Huancabamba – Piura.

Durante los meses que duró la investigación Septiembre 2014 a Agosto 2015 se evaluó los bosques nublados de las zonas de Canchaque, Maraypampa, Coyona y los Ranchos, además de los bosques secos de la zona de Canchaque. Se utilizó metodología de Directa e Indirecta, con el fin de registrar las poblaciones de mamíferos existentes en este bosque. Se registraron 501 individuos, con una riqueza de 25 especies de mamíferos de las cuales 18 de ellas fueron determinadas por el método directo y 07 especies por medio del método indirecto, siendo los Chiropteros y roedores los grupos más representativos, ambos con 7 especies. De todas las especies reportadas, existe registro de interés por ser especies catalogadas dentro de la lista roja de la IUCN, por legislación peruana o encontrarse en alguno de los apéndices del CITES, destacan *Puma concolor*, *Lycalopex culpaeus*, *Thomasomys cf taczanowskii*.

Palabras clave: diversidad, Bosque de Canchaque, hábitat, mamíferos.

ABSTRACT

In the last decades, the knowledge about diversity of mammals in Peru has increased significantly, getting until the present 508 species of mammals, although there is no information on large mammals in cloud forests and ecuatorial dry forests. Because of that, to had as objective to determine the diversity of mammals in the forest of the district Canchaque, Huancabamba – Piura.

During the months last research from Septiembre, 2014 to August, 2015 assesed the cloud forests of the zones such as Canchaque, Maraypampa, Coyona y los Ranchos, besides from dry forests of the zone Canchaque. To used direct and indirect methodology with the aim to recorded the existing populations of mammals in the forest. To recorded 501 individual, with a richness of 25 species of mammals which 18 of these were determined by direct method and 7 species by indirect method, being the bats and rodents the most representative groups, both with 7 species. Of all species reported, there are records of interest by being catalogued species within of the IUCN Red List, by peruvian law or finding in some of the appendices of CITES, include *Puma concolor*, *Lycalopex culpaeus*, *Thomasomys cf taczanowskii*.

Keywords: diversity, Canchaque's Forest, habitat, mammals.

I. INTRODUCCIÓN

Los mamíferos son un grupo bastante conocido, sin embargo las estimaciones para el número de especies descritas todavía varían considerablemente, desde 4 300 en Biodiversity: the UK Action Plan (Anon, 1994), 4 630 (Groombridge & Jenkins, 2002), 5 416 (UICN, 2004), 5 419 (Wilson & Reeder, 2005) a 5 487 (2009, UICN), siendo esta última la más actualizada (Chapman, 2009).

El Perú es uno de los países con mayor diversidad de mamíferos en el mundo además de ocupar el quinto lugar en diversidad de mamíferos a nivel mundial (Pacheco *et al.* 2009); sin embargo el conocimiento que se tiene de ellos es incipiente. Esta alta diversidad está relacionada a la gran complejidad geográfica, climática y de ambientes; características relacionadas a la presencia de la Cordillera de los Andes y la Corriente Peruana (Pacheco *et al.* 2011)

La diversidad de los mamíferos terrestres, acuáticos y marinos reportados para Perú alcanza 508 especies agrupadas en 13 órdenes, 50 familias, 218 géneros y 65 especies endémicas, lo que permite a Perú ubicarse en el tercer lugar con mayor diversidad de especies en el Nuevo Mundo, después de Brasil y México, además de ser el quinto país más diverso a nivel mundial de acuerdo a la IUCN en el 2008 (Pacheco *et al.* 2011).

Los mamíferos del Perú incluyen 40 didelfimorfos, 2 paucituberculados, 1 sirenio, 6 cingulados, 7 pilosos, 39 primates, 162 roedores, 1 lagomorfo, 2 soricomorfos, 165 quirópteros, 34 carnívoros, 2 perisodáctilos y 47 cetartiodáctilos. Los roedores y murciélagos (327 especies) (Pacheco *et al.* 2009). La evaluación del estado de los mamíferos terrestres puede representar un reto, especialmente cuando las especies son crípticas, tímidas y

sigilosas, por lo tanto difíciles de detectar (Kinnaird *et al.* 2003 y Linkie *et al.* 2006). Esta razón haría que muchos de los métodos conocidos para evaluar a las poblaciones animales no sean precisos en sus resultados. Una forma de resolver este problema es empleando cámaras trampa, una herramienta cuyo uso ha ido incrementando con el pasar de los años por ser una herramienta confiable y no invasiva (Monroy - Vilchis *et al.* 2011).

Los mamíferos pequeños incluyen más de las dos terceras partes de las especies de mamíferos en el Perú (Pacheco *et al.* 2009), y es el grupo más diverso en los bosques lluviosos del Neotrópico y del Perú (Pacheco, 2002 y Voss & Emmons, 1996). Además de su número, contribuyen en diversas funciones naturales de los ecosistemas tales como la dispersión de semillas, la polinización, el control de poblaciones de insectos y como presas de animales carnívoros (Solari *et al.* 2006). El grupo de los quirópteros es uno de los más diversos dentro de los mamíferos en el Perú, conformando el 33% de la riqueza total de especies (Patterson *et al.* 2009).

Los roedores en el Perú constituyen un orden de mamíferos particularmente abundantes y de gran distribución geográfica. Los representantes del orden Rodentia, dentro de la biodiversidad, tienen gran capacidad para adaptarse a cualquier hábitat. Son plagas en las ciudades; además el desequilibrio ecológico natural de los roedores (tala de bosques, incremento de las áreas de cultivo y exterminio) (Beingolea, 1962).

Los mamíferos voladores son uno de los numerosos grupos en el mundo, reconocidos por su indiscutible conjunto de adaptaciones y cambios evolutivos, así como características que les permitió ocupar nichos ecológicos anteriormente vacíos, por lo tanto, son parte de un alto proceso de especiación (formación de nuevas especies) (Norberg & Rayner, 1987; Bernard & Fenton, 2002; Tirira, 2007 en Estrada *et al.* 2010).

La importancia de los mamíferos dentro de un ecosistema es sumamente grande, ya que por su naturaleza y amplia distribución pueden ser buenos indicadores biológicos, al ser más sensibles a las perturbaciones, las cuales según el grado podrían ocasionar la ausencia o muerte de estas especies silvestres, su presencia nos indica el grado de mantenimiento de un ecosistema y la calidad de hábitat ya que afectan la estructura, composición y dinámica del bosque al realizar actividades como la dispersión de semillas, polinización, impactos sobre poblaciones de insectos y servir como fuente de alimento (Pacheco, 2002).

Algunas evaluaciones científicas de mamíferos han sido realizadas en los departamentos de Piura y Cajamarca. En la provincia de Huancabamba (Departamento de Piura), en el año 1954, Kalinowski realizó colectas que fueron depositadas en el Field Museum de Chicago (Barkley & Whitaker, 1984). Posteriormente, el Museo de Louisiana (LSUMZ) en el año 1980, realizó colectas en la cuenca alta del río Samaniego en el Cerro Chinguelas (2 900 msnm) (Barkley & Whitaker, 1984), la quebrada Batán (Pacheco, 1989) y la quebrada Machete a 2 050 msnm (Vivar *et al.* 1997). Estos estudios sustentaron la presencia de especies del género de musaraña marsupial *Caenolestes* (orden Paucituberculata) en la zona Andina Norte de Perú, donde se presumía su presencia pues hasta ese momento solo había sido registrada en Ecuador (Barkley & Whitaker, 1984). Este orden se distribuye únicamente en la zona andina, y específicamente el género *Caenolestes* en los Andes del Norte. En un estudio posterior realizado en el lado Ecuatoriano de la Cordillera del Cóndor, fue registrada una nueva especie de este género de musaraña marsupial *Caenolestes condorensis* (Albuja & Patterson, 1996).

El objetivo de la presente investigación fue determinar la diversidad de mamíferos presentes en los Bosques del distrito de Canchaque, Huancabamba – Piura.

II. MATERIAL Y MÉTODOS

2.1. Ubicación del área de estudio

El presente trabajo de investigación se realizó en los bosques de Canchaque, que está situado en el extremo nor occidental del territorio peruano, al oeste del flanco occidental de la cordillera de los andes, Provincia de Huancabamba, Departamento de Piura, a una altitud entre 263 – 3 328 msnm entre los 5°22'24" S y 79°36'15" O, con una superficie total de 306.41 Km² y constituye el 7.20% de la provincia de Huancabamba. El distrito de Canchaque limita, al norte con el distrito de Lalaquiz, al Este con el distrito de Huancabamba y Sondorillo, al Sur con el distrito de San Miguel del Faique y al Oeste con el distrito de Salitral y San Juan de Bigote. La ciudad está situada entre el cerro Mishahuaca y el Cerro Campas, en medio de la Quebrada Limón y Carrizal (Municipalidad Distrital de Canchaque, 2014) (Fig.1).

Tiene una topografía ondulada y accidentada, tipo de suelo variado con presencia de tramos con roca suelta fracturada y arcillas, presenta un clima templado con regímenes de lluvias de regular intensidad en los meses de Diciembre a Abril (Municipalidad Distrital de Canchaque, 2013).

El distrito de Canchaque se encuentra situado entre las zonas de vida de Bosque Húmedo Montano Bajo Tropical (bh-MBT), Bosque Húmedo Montano Tropical (bh-MT), Bosque Húmedo del Páramo (bh-P), Bosque Seco Montano Bajo tropical (bs-MBT), Bosque Seco Pre-montano Tropical (bs-PT), Bosque Seco Tropical (bs-T), Bosque de Neblina del Páramo, Matorral Desértico Tropical (md-PT/md-T), Matorral Húmedo Montano Bajo Tropical (mh - MBT), Monte Espinoso Montano Bajo Tropical (mte-MBT), Monte Espinoso

Pre-montano Tropical (me-PT), Paramo (P). Esta posición geográfica, su especial topografía y extenso territorio, hacen necesaria una investigación detallada sobre la diversidad de mamíferos presentes en la zona. (ZEE-GRP, SERNANP, MTC, INEI e IGN, 2013).

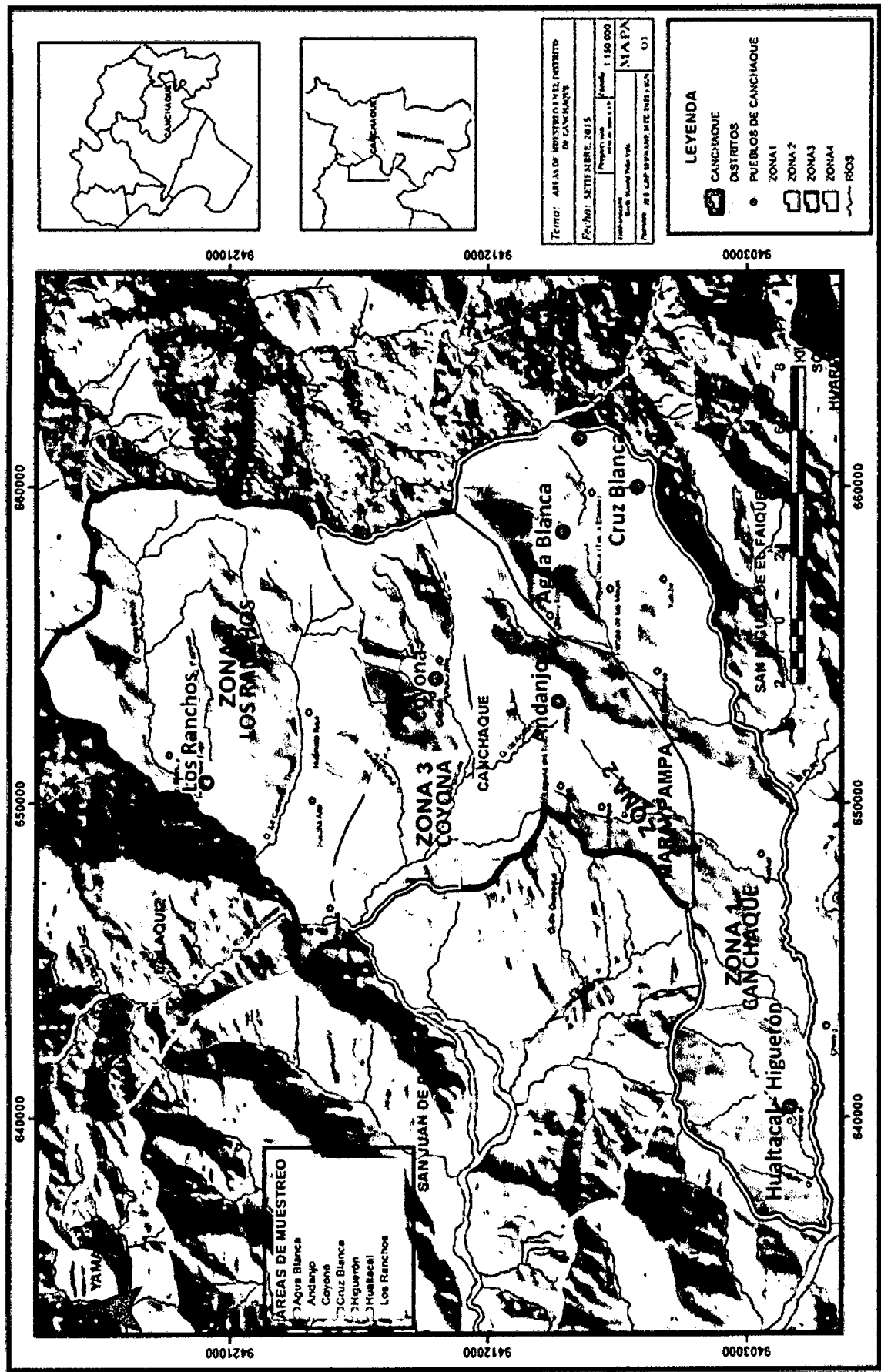


Fig. 1. Áreas de muestreo de las localidades del distrito de Canchaque, Huancabamba – Piura (Fuente: ZEE-GRP, SERNANP, INEI & IGN 2015).

2.2. Evaluación, colecta y determinación

El estudio se realizó en 04 zonas del distrito de Canchaque (Tabla 1).

Tabla 1. Localidades evaluadas y altitud de las zonas del distrito de Canchaque – Huancabamba – Piura.

Distrito	Zona	Localidad	Altitud (msnm)
Canchaque	Canchaque	Cruz blanca	3 328
		Agua Blanca	1 855
		Higuerón	340
		Hualtacal	263
	Maraypampa	Andanjo	1 850
	Coyona	Coyona	1 519
	Los Ranchos	Los Ranchos	716

2.3. Evaluación de mamíferos

Se llevó a cabo empleando métodos directos (invasivos) e indirectos (no invasivos) en los bosques del distrito de Canchaque (Pacheco, 2009).

2.4. Métodos directos (invasivos)

Para este método se emplearon trampas Golpe y Sherman (mamíferos pequeños) y Tomahawk (mamíferos medianos).

2.4.1. Mamíferos pequeños

Se evaluaron 2 transectos de 1 km por zona de muestreo, cada transecto con 20 Estaciones o puntos (Córdova, 2010) y cada estación con 2 trampas (1 Golpe y 1 Sherman)(Fig. 14), las cuales fueron colocadas nivel del suelo y/o también en árboles caídos con el propósito de capturar mamíferos trepadores, separadas cada 25 m una de la

otra, se dejó activas durante 4 noches consecutivas, los lugares donde se colocó las trampas fueron georreferenciados con el navegador GPS y fueron señaladas con cintas marcadoras, las mismas que permanecieron en todos los transectos durante los días de evaluación y que fueron retiradas al terminar el muestreo (modificado de Córdova, 2010).

Las trampas fueron cebadas con una mezcla de avena, mantequilla de maní, vainilla (Pacheco *et al.* 2011). Las trampas se activaron desde las 16:00 hasta las 06:00 horas del día siguiente, y fueron recibadas diariamente en momento que se revisaron las trampas.

2.4.2. Mamíferos voladores:

Se colocó 10 redes de niebla de 12 m x 2,6 m (Fig. 23) por localidad de muestreo, en lugares óptimos como caminos, quebradas, cueva, cerca de posibles refugios y áreas de forrajeo (cerca de árboles con frutos, humedales, estanques y zonas de ganado). Las redes fueron activas desde las 18:00 hasta las 00:00 horas y fueron revisadas cada hora, al final de la última revisión de la red se procedió a cerrarla (Pacheco *et al.* 2011). Además las redes permanecieron activas durante 4 noches consecutivas (Rodríguez, 2011).

2.4.3. Mamíferos medianos

Se estableció un transecto de un 1 km en cada localidad de muestreo, se colocaron dos trampas Tomahawk (Fig. 14) separas a 500 metros de distancia, las que permanecieron activas durante 4 noches consecutivas en cada punto de muestreo. Cada trampa fue georreferenciada con un navegador GPS y señalizada con cintas de marcaje (Gallina *et al.* 2007).

Las trampas fueron cebadas con: atún, fruta y pollo, estas fueron revisadas por las mañanas y recebadas diariamente en horas de la tarde (Gallina *et al.* 2007).

Para las especies de mamíferos capturadas en las zonas de muestreo se registró datos de lugar de muestreo, la estación, coordenadas y altitud. Adicionalmente, se tomaron las medidas estándar con la utilización de un Vernier marca Casco con 1 mm de precisión para mamíferos pequeños (longitud total, cola, pata y oreja) (Anexo 1), voladores (longitud total, cola, pata, oreja, longitud del antebrazo y longitud del trago) (Anexo 2) y con una cinta métrica mamíferos medianos (longitud total, cola, pata y oreja) (Anexo 3). También se registró el sexo y el peso corporal a cada individuo por medio de una balanza marca Campary de 0 – 200 gr (Pacheco *et al.* 2011).

2.4.4. Mamíferos grandes

Se evaluaron 3 transectos de 1 km de longitud por localidad de muestreo, dos de día y uno de noche, abarcando los distintos tipos de hábitats del área de estudio. En cada observación se anotó la hora, ubicación georreferenciada, altitud, tipo de registro, actividad, sexo y número de individuos (Anexo 3) (Modificada de Pacheco *et al.* 2011).

A los individuos colectados se les realizó una determinación preliminar mediante guías de campo, la que luego fue confrontada con la colección de mamíferos del Departamento de Mastozoología del Museo de Historia Natural de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Los especímenes que generaron alguna dificultad durante su determinación preliminar fueron preservados como pieles de museo, según la

metodología propuesta por Raymond (1962). La determinación se realizó siguiendo la literatura especializada de Gardner (2008) y Tirira (2007).

2.5. Métodos indirectos (no invasivos)

Fueron evaluados mediante entrevistas e indicios (huellas, heces, pelos, huesos, evidencias de alimentación, madrigueras, pieles).

2.5.1. Entrevistas

Fueron realizadas a pobladores o trabajadores locales, especialmente personas relacionadas con el campo como cazadores o Agricultores. Las entrevistas fueron formales y con repuestas abiertas (presencia de mamíferos, consumo local, frecuencia de caza, tiempo invertido en encontrar y cazar un mamífero) (Anexo 4). Así mismo, se hizo uso de imágenes con especies que probablemente habitan la zona, incluyendo dentro de estas algunas especies totalmente ajenas a la región (Arévalo, 2001).

2.5.2. Registro de indicios

Se evaluaron mediante el método *ad libitum*, se hizo recorridos en horas de la mañana y la tarde abarcando los distintos tipos de hábitats en la localidad de estudio (Tirira, 1999). Se hizo identificación; recolecta de huellas y otros indicios (Arévalo, 2001).

Para la determinación de huellas sobre el terreno se anotó la fecha de recolección, lugar de colecta, el nombre de la persona que la colectó y el número de ruta al dorso de cada molde (Fig. 6).

Para la recolección de las huellas, se escogió la huella que estaba más clara y definida en sus brotes. La huella seleccionada se marcó haciendo un círculo o cuadrado a su alrededor, dependiendo del tamaño de la huella se calculó la cantidad de yeso odontológico en el recipiente de plástico, posteriormente se agregó un poco de agua y se batió la mezcla con una cuchara hasta alcanzar consistencia líquida (Arévalo, 2001).

Una vez lista la mezcla se vertió en la huella hasta cubrirla completamente, tratando de hacer una base firme de la huella para evitar que se fraccione al transportarla. Después de un tiempo, el molde se extrajo, se limpió, se lavó y fue transportado en un depósito para observar los detalles de la huella (Arévalo, 2001).

Otro tipo de muestras, tales como pelo, huesos y excretas fueron recolectados en bolsas con cierre hermético para ser revisadas en laboratorio.

En el campo se les hizo una determinación preliminar mediante guías de campo, para luego ser confrontada en gabinete, con la información recopilada en la ficha de campo y después con la literatura especializada Wilson & Reeder (2005), Simmons (2005), Gardner (2008) y Tirira (2007).

2.6. Análisis de diversidad de especies.

2.6.1. Diversidad

En cuanto a la diversidad se tomó en cuenta solo la riqueza específica (diversidad alfa), el cual es el número total de especies obtenido en las capturas y por el censo de la comunidad (Moreno, 2001). También se calculó el esfuerzo de captura y la abundancia relativa (Pacheco *et al.* 2011 & Cadenillas 2011).

2.6.2. Estimación del número de especies.

Con la información obtenida en las planillas de avistamientos se obtuvo un listado (riqueza específica) y se construyó una curva de acumulación de especies de tal manera que se pudo estimar el número de especies, así como, el esfuerzo de muestreo necesario que debe utilizarse para encontrar dicha diversidad para ello se utilizó la ecuación de Clench acorde al modelo que plantea Jiménez Valverde & Hortal (2003).

$$E(S) = \frac{ax}{1 + bx}$$

Donde:

E(S) : número de especies estimadas.

a : tasa de incremento de nuevas especies al comienzo del inventario.

b : parámetro relacionado con la curva.

x : número de especies observadas.

2.7. Esfuerzo y Éxito de Captura

En mamíferos no voladores el esfuerzo de captura se calculó con el número de trampas instaladas por sitio de muestreo multiplicado por las noches de muestreo (trampas/noche) (Cruz *et al.* 2004 y Gallina *et al.* 2007)

Para quirópteros el esfuerzo de captura se calculó con el número de redes instaladas por sitio de muestreo multiplicado por las noches de muestreo (redes/noche) (Cadenillas, 2010).

El éxito de captura que se define como el porcentaje de la eficiencia del muestreo (Gómez - Laverde, 1994), para expresarse en % de éxito.

Se calculó mediante la siguiente fórmula:

$$\text{Ex. C.} = \left(\frac{\text{C. T.}}{\text{E. C.}} \right) \times 100$$

Donde:

Ex. C. : éxito de captura

C.T. : Número de individuos capturados

E.C : esfuerzo de captura.

2.8. Abundancia relativa

La abundancia relativa de las especies de quirópteros se estimó mediante la suma de los individuos colectados, entre el número de redes-noche (número de redes por el número de noches), siempre expresada en unidades de 10-redes-noche (10-RN); para lo cual el número de individuos de cada especie debe multiplicarse por 10 (García, 1998).

$$\text{Ab. rel}(10 - \text{redes} - \text{noche}) \frac{10 \text{ ni}}{(\# \text{redes})(\# \text{noches})}$$

La abundancia relativa de los roedores y otros mamíferos medianos fue el número de individuos capturados, entre el número de trampas-noche, siempre expresada en unidades de 100 - trampas-noche, para lo cual el número de individuos de cada especie debe multiplicarse por 100 trampas (Pacheco *et al.* 2011).

$$\text{Ab. rel}(100 - \text{trampas} - \text{noche}) \frac{100 \text{ ni}}{(\# \text{trampas})(\# \text{noches})}$$

III. RESULTADOS

Durante la evaluación de mamíferos en el bosque de Canchaque, se registró un total de 501 individuos pertenecientes a 25 especies (Tabla 2) distribuidos en 7 órdenes, 15 familias, 24 géneros de las cuales 18 de ellas fueron determinadas por el método directo y 07 especies por medio del método indirecto (Fig. 2).

Tabla 2. Taxonomía de Mamíferos determinados en los Bosques y áreas de cultivo del distrito de Canchaque.

ORDEN	FAMILIA	ESPECIES	N. COMÚN
DIDELPHIMORPHIA	DIDELPHIDAE	<i>Didelphis marsupialis</i>	"zarigüeya"
RODENTIA	SCIURIDAE	<i>Simosciurus neboxii</i>	"ardilla nuca blanca"
	CHINCHILLIDAE	<i>Logidium peruanum</i>	"vizcacha"
	MURIDAE	<i>Rattus rattus</i>	"rata negra"
		<i>Mus musculus</i>	"ratón doméstico"
	CRICETIDAE	<i>Thomasomys tackzanowskii</i>	"ratón de tackzanowskii"
		<i>Akodon mollis</i>	ratón campestre
		<i>Microryzomys altissimus</i>	"ratón arrocero altísimo"
LAGOMORPHA	LEPORIDAE	<i>Sylvilagus brasiliensis</i>	"conejo silvestre"

ORDEN	FAMILIA	ESPECIE	N. COMÚN
CHIROPTERA	PHYLLOSTOMIDAE	<i>Desmodus rotundus</i>	"vampiro"
		<i>Anoura peruana</i>	"murciélago longuirostro peruano"
		<i>Artibeus fraterculus</i>	"murciélago frutero"
		<i>Sturnira lilium</i>	"murciélago hombros amarillos"
		<i>Lophostoma occidentale</i>	"murciélago de oreja redonda"
		<i>Glossophaga soricina</i>	"murciélago siricotero de pallas"
	VESPERTILIONIDAE	<i>Lasiurus blossevillii</i>	"murciélago rojo"
CARNÍVORA	MEPHITIDAE	<i>Conepatus semistriatus</i>	"zorrillo"
	MUSTELIDAE	<i>Eira barbara</i>	"zorro amingo"
	CANIDAE	<i>Lycalopex culpaeus</i>	"zorro"
		<i>Lycalopex sechurae</i>	"zorro de sechura"
		<i>Puma concolor</i>	"puma"
	FELIDAE	<i>Leopardus colocolo</i>	"tigrillo o leopardo"
	MYRMERCOPHAGIDAE	<i>Tamandua mexicana</i>	"oso hormiguero"
PILOSA	CERVIDAE	<i>Odocoileus peruvianus</i>	"venado cola blanca"
ARTIODACTYLA	TAYASSUIDAE	<i>Pecari tajacu</i>	"sajino"
7	15	25	25

Tabla 3. Especies registradas por localidad en el Bosque del distrito de Canchaque –

Huancabamba – Piura.

FAMILIA	ESPECIES	Localidades						
		Hu	Hi	Lr	Cy	Aj	Ab	Cb
DIDELPHIDAE	<i>Didelphis marsupialis</i>	X						
SCIURIDAE	<i>Sciurus stramineus</i>	X	X	X	X	X	X	
CHINCHILLIDAE	<i>Logidium peruanum</i>					X	X	
MURIDAE	<i>Rattus rattus</i>				X		X	
	<i>Mus musculus</i>				X	X		
	<i>Thomasomys tackzanowskii</i>				X		X	X
CRICETIDAE	<i>Akodon mollis</i>					X		
	<i>Microryzomys altissimus</i>					X		
LEPORIDAE	<i>Sylvilagus brasiliensis</i>						X	
	<i>Desmodus rotundus</i>			X	X	X	X	
PHYLLOSTOMIDAE	<i>Anoura peruana</i>				X	X		
	<i>Artibeus fraterculus</i>	X	X		X	X		
	<i>Sturnira lilium</i>					X		
	<i>Lophostoma occidentale</i>		X					
VESPERTILIONIDAE	<i>Glossophaga soricina</i>	X			X			
	<i>Lasiurus blossevillii</i>			X		X		
MEPHITIDAE	<i>Conepatus semistriatus</i>	X		X	X	X	X	X
MUSTELIDAE	<i>Eira barbara</i>			X	X		X	
	<i>Lycalopex culpaeus</i>			X		X	X	
CANIDAE	<i>Lycalopex sechurae</i>	X	X		X			
FELIDAE	<i>Puma concolor</i>	X	X	X	X	X	X	
	<i>Leopardus colocolo</i>			X	X		X	
MYRMERCOPHAGIDAE	<i>Tamandua mexicana</i>	X	X	X				
CERVIDAE	<i>Odocoileus peruvianus</i>	X	X	X	X	X	X	
TAYASSUIDAE	<i>Pecari tajacu</i>	X	X		X	X		

Hu: Hualtaca Hi: Higuerón Lr: Los Ranchos Cy: Coyonas Aj: Andanjo Ab: Agua blanca Cb: Cruz blanca. X: Método directo X: Método indirecto

Tabla 4. Riqueza, Abundancia, porcentaje por familia y especies registradas en el Bosque del distrito de Canchaque – Huancabamba – Piura.

FAMILIA	ESPECIES	TOTAL	PORCENTAJE (%)	PORCENTAJE POR FAMILIA (%)
DIDELPHIDAE	<i>Didelphis marsupialis</i>	1	0.2	0.2
SCIURIDAE	<i>Sciurus stramineus</i>	28	5.6	5.6
CHINCHILLIDAE	<i>Logidium peruanum</i>	2	0.4	0.4
MURIDAE	<i>Rattus rattus</i>	32	6.4	8.4
	<i>Mus musculus</i>	10	2.0	
CRICETIDAE	<i>Thomasomys tackzanowskii</i>	46	9.2	15
	<i>Akodon mollis</i>	18	3.6	
	<i>Microryzomys altissimus</i>	11	2.2	
LEPORIDAE	<i>Sylvilagus brasiliensis</i>	1	0.2	0.2
PHYLLOSTOMIDAE	<i>Desmodus rotundus</i>	78	15.6	44.2
	<i>Anoura peruana</i>	20	4.0	
	<i>Artibeus fraterculus</i>	88	17.6	
	<i>Sturnira lilium</i>	10	2.0	
	<i>Lophostoma occidentale</i>	9	1.8	
	<i>Glossophaga soricina</i>	16	3.2	
VESPERTILIONIDAE	<i>Lasiurus blossevillii</i>	9	1.8	1.8
MEPHITIDAE	<i>Conepatus semistriatus</i>	1	0.2	0.2
MUSTELIDAE	<i>Eira barbara</i>	12	2.4	2.4
CANIDAE	<i>Lycalopex culpaeus</i>	18	3.6	5.4
	<i>Lycalopex sechurae</i>	9	1.8	
FELIDAE	<i>Puma concolor</i>	29	5.8	7.4
	<i>Leopardus colocolo</i>	9	1.8	
MYRMECOPHAGIDAE	<i>Tamandua mexicana</i>	5	1.0	1.0
CERVIDAE	<i>Odocoileus peruvianus</i>	31	6.2	6.2
TAYASSUIDAE	<i>Pecari tajacu</i>	8	1.6	1.6
TOTAL	25	501	100	100

La Riqueza de mamíferos en la Tabla 4 esta expresado en porcentaje siendo el mayor valor la especie *Artibeus fraterculus* con un total de 17.6 % de individuos registrados mientras que las especies *Didelphis marsupialis*, *Sylvilagus brasiliensis* y *Conepatus semistriatus* presentaron el menor valor con 0.2 % de individuos registrados. Las especies con abundancia corresponden a *A. fraterculus* y *D. rotundus* con 88 y 78 individuos respectivamente. La familia que presenta el mayor porcentaje fue Phyllostomidae con 44.2 % de individuos respectivamente.

El grupo más representativo fue el orden Chiroptera y Rodentia ambos con siete especies, luego Carnivora con seis especies y los demás ordenes registraron entre una a dos especies. A sí mismo la mayor cantidad de familias presentes fue para el orden Rodentia y Carnivora de cuatro familias cada una y los demás ordenes presentaron entre una a dos familias (Fig. 2).

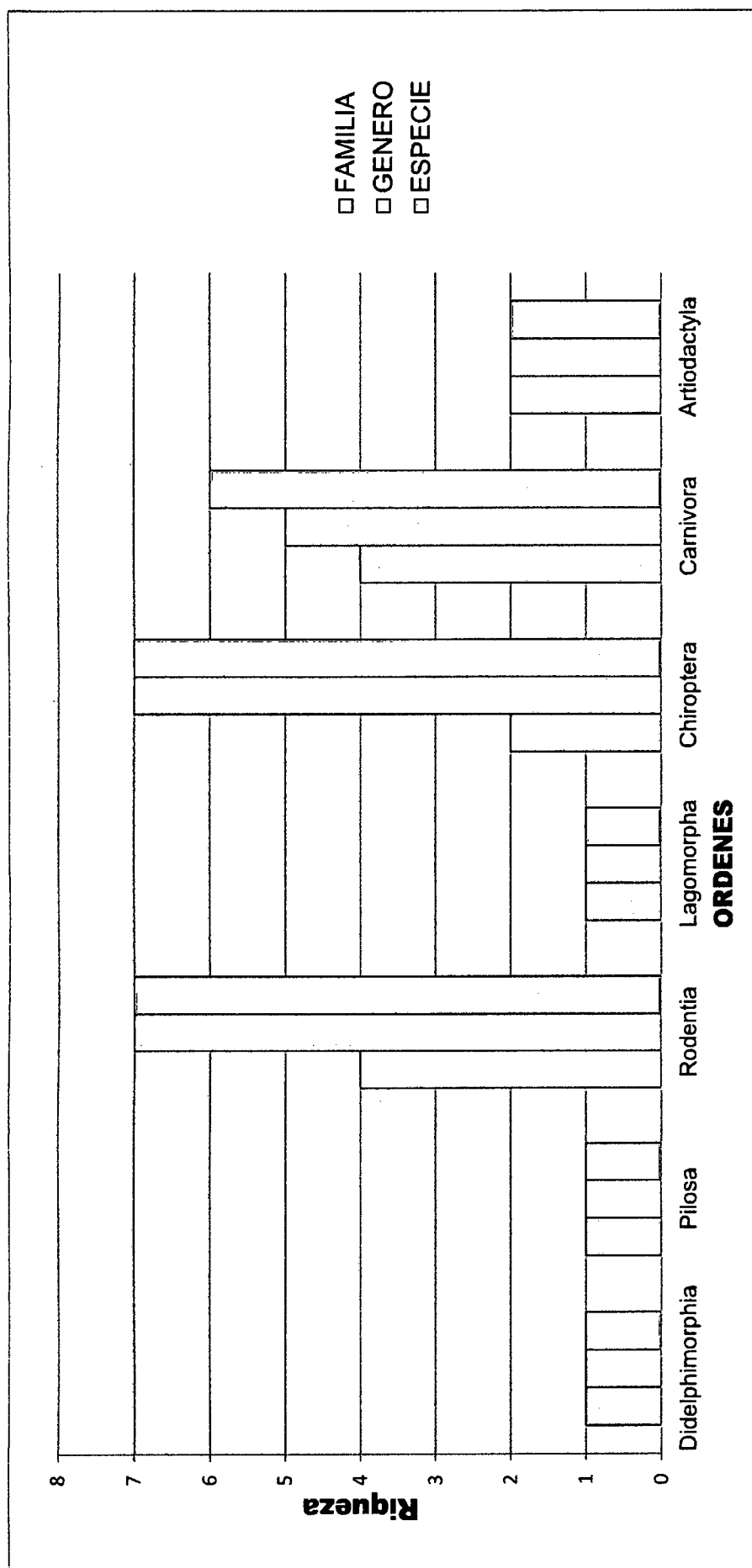


Fig. 2. Diversidad de los mamíferos en el bosque del distrito de Canchaque a nivel de familias, géneros y especies, por medio del método directo e indirecto.

Tabla 5. Diversidad de mamíferos mediante método directo e indirecto por localidad de muestreo en el Bosque del distrito de Canchaque – Huancabamba – Piura.

ZONA	N° DE ESPECIES	PORCENTAJE %
HUALTACAL	10	14
HIGUERÓN	8	11
AGUA BLANCA	12	17
CRUZ BLANCA	2	3
ANDANJO	15	21
COYONA	15	21
LOS RANCHOS	10	14
TOTAL	72	100%

La localidad que presentó mayor riqueza específica fue Coyona y Andanjo con un total de 15 especies registradas por localidad, por medio de método directo e indirecto, con un porcentaje de 21 %, y la que presentó menor cantidad de especie fue la localidad Cruz Blanca con dos especies (Fig. 3).

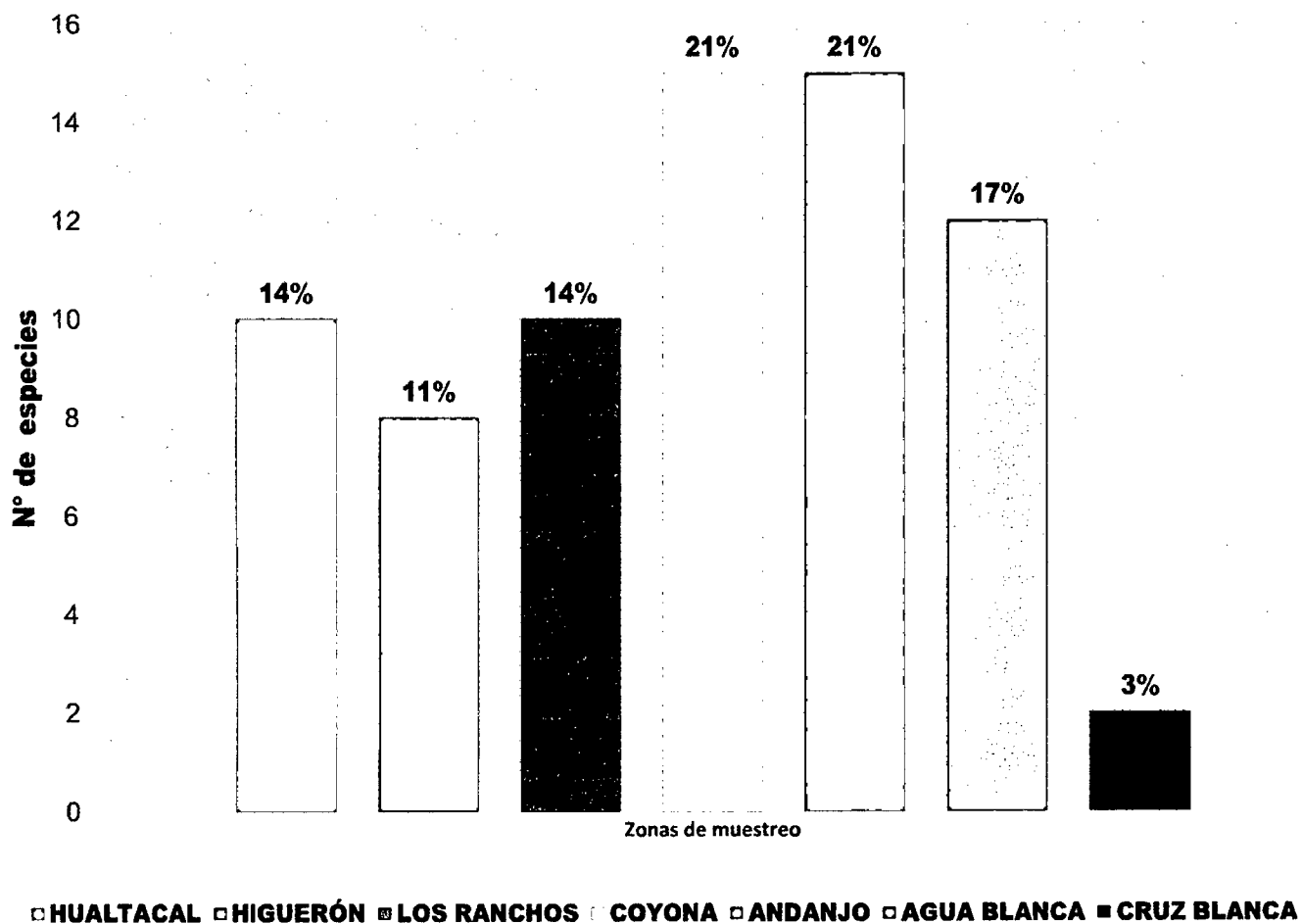


Fig. 3. Porcentaje del número de especies mediante método directo e indirecto por localidad en el distrito de Canchaque, Huancabamba – Piura.

La localidad de Hualtaca presentó la menor altura con 263 msnm y la de mayor altura fue la localidad de Cruz Blanca, con 3 328 msnm. La mayor cantidad de quirópteros capturados fue en la localidad de Andino, a una altura de 1 850 msnm y la localidad que no presentó especies de quirópteros fue Cruz Blanca. Además las localidades que presentaron mayor cantidad de especies del orden Rodentia fueron Coyona, Andino y Agua Blanca, a

una altura que va desde los 1 519 a 1 855 msnm., y el orden Carnivora solo presentó una especie en una localidad, Cruz Blanca (Fig. 4).

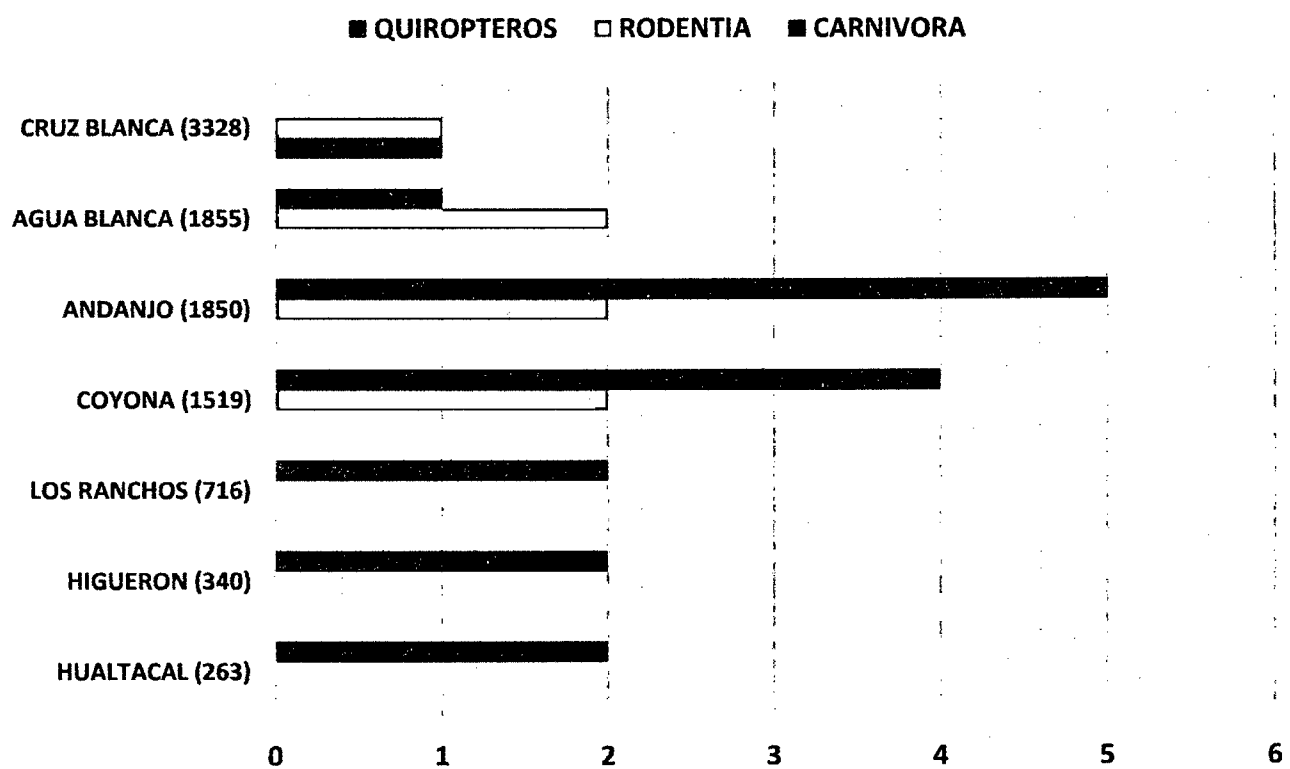


Fig. 4. Número de especies de mamíferos capturados según la altura de cada localidad, en el distrito de Canchaque, Huancabamba – Piura.

3.1. Estimación del número de especies.

Se puede apreciar en la curva de acumulación de especies (Fig. 5) la línea de especies observadas alcanzan la asíntota indicando que si se aumenta el número de unidades de muestreo, es decir, aumente el esfuerzo, el número de especies podrá variar ya que se puede

capturar más especies, hasta que ambas líneas lleguen a superponerse. De igual forma como las líneas se encuentran cercanas, corresponde como un muestreo confiable.

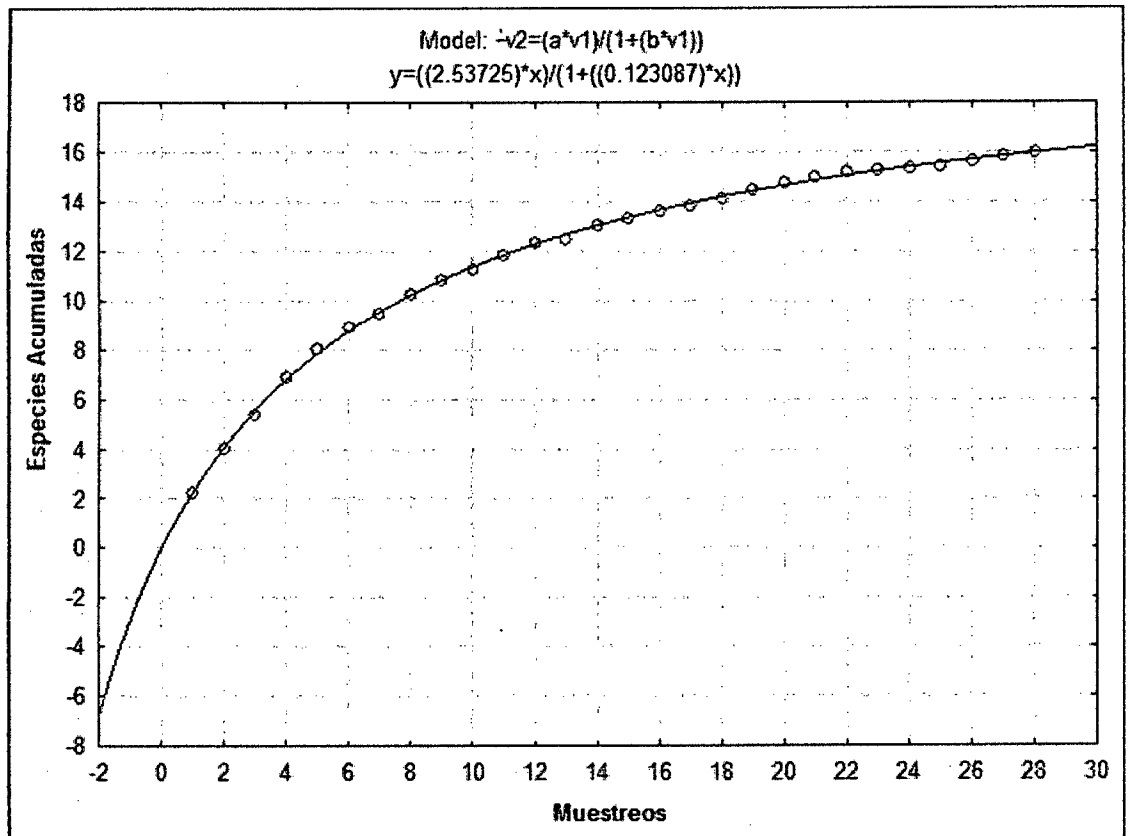


Fig. 5. Curva de acumulación de especies de mamíferos en el bosque de Canchaque, Huancabamba durante setiembre de 2014 a Junio de 2015, efectuadas con EstimateS 9.5 (Crowell, 1997).

Tabla 6. Número de roedores capturados por medio de trampa Golpe, Sherman y Tomahawk, en el distrito de Canchaque, Huancabamba – Piura.

LOCALIDAD	Nº DE IND	Nº DE TRAMPAS	Nº DE NOCHES
HUALTACAL	0	100	4
HIGUERÓN	0	100	4
AGUA BLANCA	22	100	4
CRUZ BLANCA	43	100	4
ANDANJO	29	100	4
COYONA	13	100	4
LOS RANCHOS	0	100	4
TOTAL	107	700	28

3.2. Esfuerzo y Éxito de Captura para mamíferos pequeños.

El esfuerzo de captura se calculó con el número de trampas 700 instaladas por localidad multiplicado por las noches de muestreo 28; siendo el resultado 19 600 (trampas/noche).

El éxito de captura en relación con los mamíferos pequeños promedió 0.55% (107 individuos capturados en 19 600 trampas / noche).

$$\text{Ex. C.} = \left(\frac{\text{C. T.}}{\text{E. C.}} \right) \times 100\%$$

$$\text{Ex. C.} = \left(\frac{107}{19\,600} \right) \times 100\%$$

$$\text{Ex. C.} = 0.55\%$$

3.2.1. Abundancia Relativa para mamíferos pequeños

$$\text{Ab. rel}(100 - \text{trampas} - \text{noche}) = \frac{100 \text{ ni}}{(\# \text{trampas})(\# \text{noches})}$$

$$\text{Ab. rel}(100 - \text{trampas} - \text{noche}) = \frac{100 * 107}{(700)(28)}$$

$$\text{Ab. rel}(100 - \text{trampas} - \text{noche}) = 0.545$$

En esta fórmula se puede apreciar que la abundancia relativa para roedores fue 0.545 individuos/100 trampas, esto indica que existe la posibilidad de capturar 0.55 roedores por cada 100 trampas en el bosque de Canchaque.

Tabla 7. Número de quirópteros capturados por medio de redes de niebla en el distrito de Canchaque, Huancabamba – Piura.

ZONA	Nº DE IND	Nº REDES	Nº DE NOCHES
HUALTACAL	36	10	4
HIGUERÓN	43	10	4
AGUA BLANCA	29	10	4
CRUZ BLANCA	0	10	4
ANDANJO	59	10	4
COYONA	44	10	4
LOS RANCHOS	20	10	4
TOTAL	231	70	28

3.3. Esfuerzo y Éxito de Captura para mamíferos voladores.

El esfuerzo calculó con el número de redes instaladas 70 multiplicado por las noches de muestreo 28; siendo el resultado 1 960 (redes/noche).

El éxito de captura en relación con los quirópteros promedió 11.8% (231 individuos capturados en 1 960 redes / noche).

$$\text{Ex. C.} = \left(\frac{\text{C. T.}}{\text{E. C.}} \right) \times 100\%$$

$$\text{Ex. C.} = \left(\frac{231}{1\,960} \right) \times 100\%$$

$$\text{Ex. C.} = 11.8\%$$

3.3.1. Abundancia Relativa para mamíferos voladores

$$\text{Ab. rel}(10 - \text{redes} - \text{noche}) = \frac{10n_i}{(\# \text{redes})(\# \text{noches})}$$

$$\text{Ab. rel}(10 - \text{redes} - \text{noche}) = \frac{10 * 231}{(70)(28)}$$

$$\text{Ab. rel}(10 - \text{redes} - \text{noche}) = 1.18$$

La abundancia relativa para quirópteros fue 1.18 individuos/10 redes-noches, esto indica que existe la posibilidad de capturar 1.2 quirópteros por cada 10 redes-noche en el bosque de Canchaque.

IV. DISCUSIÓN

Los bosques de neblina del norte del norte peruano, distribuidos en torno a la zona de la deflexión de Huancabamba (Piura, Cajamarca y Amazonas) son ecosistemas de gran importancia por la más alta diversidad biológica que albergan (Young & León, 1999). En el Bosque de Cuyas, Molinos y Santa Rosa en Montero se registraron 8 especies de mamíferos, distribuidas en 4 familias (Alzamora, 2009). En el bosque de neblina y bosque seco del distrito de Canchaque se registró un total de 25 especies, distribuidas en 15 familias.

Thomasomys cf taczanowskii, llamado ratón montaraz es una especie considerada en situación vulnerable y endémica para el Perú, sin embargo la UICN no la coloca en su lista de criterios (Alzamora, 2009). En el páramo de Cajamarca, se encontró especies endémicas y únicas en su género como *Caenolestis caniventer* “musaraña marsupial” o *Cryptotis peruviansis*, mamífero cuya dieta principal se basa en insectos, además de mamíferos de menor tamaño como los ratones silvestres *Thomasomys taczanowskii* y *Thomasomys pyrrhonotus*, todos ellos endémicos de zonas alto andinas y páramo (Gobierno Regional de Cajamarca, 2009). *Thomasomys taczanowskii*, especie vulnerable fue registrada en el bosque de Canchaque en la localidad de Cruz Blanca como lo menciona Pacheco (2003), confirma así su presencia en zonas altas del Bosque de Canchaque ya que es una especie endémica de paramo, siendo necesario darle mayor importancia a la protección de los bosques de Canchaque.

Los ratones arroceros de campo (género *Akodon*) son indicadores de áreas perturbadas, se adaptan fácilmente en bosques intervenidos y generalmente se reporta su presencia cerca de las zonas de cultivo. Aunque sólo se ha registrado 03 espécimen en el Bosque de los Molinos (Alzamora, 2009). En el Bosque de Canchaque se encontró 02 especies de ratones *Akodon mollis* y *Microryzomys altissimus*, ambas capturadas en la zona de Maraypampa cerca de cultivos y quema de taralla.

En cuanto a quirópteros, la riqueza de especies de este grupo es inversamente proporcional a la altitud. A menores altitudes hay mayor número de especies, y a mayores altitudes menor o nulo número de especies, como es el caso de las Lagunas Arrebiatadas a 3 200 msnm en la que no hubo registros (Amanzo *et al.* 2003a). Sin embargo en esta investigación en el Bosque de Canchaque la localidad que presentó mayor riqueza específica de quirópteros fue Andanjo con 05 especies a una altura de 1 850 msnm, siendo Cruz Blanca la localidad de mayor altitud 3 328 msnm, donde no presentó registro para quirópteros.

Los quirópteros en la quebrada Rosarios, provincia Carmen de la frontera Departamento de Piura dio como resultado el registro de 15 especies de murciélagos pertenecientes a dos familias, Phyllostomidae y Vespertilionidae. La familia más representativa fue Phyllostomidae con 14 especies de murciélagos (Amanzo, *et al.* 2003a). Adicionalmente podemos decir que la diversidad y la abundancia de la familia Phyllostomidae en el Neotrópico ocurren gracias a su adaptación a diversos tipos de hábitos alimenticios en los bosques tropicales (Gardner, 2008 y Simmons, 2005). Corroborándose con el registro para el presente estudio 07 especies de quirópteros de la cuales 06 especies

pertenecen a la familia Phyllostomidae y una a Vespertilionidae, siendo la primera familia la más representativa en el bosque de Canchaque.

La especie *Artibeus fraterculus* es endémica de las laderas occidentales de los andes o de las vertientes occidentales (koopman, 1978; Patterson *et al*, 1992 y Cadenillas, 2003), corroborando lo mencionado por los autores en la presente investigación la especie *Artibeus fraterculus*, fue encontrada en el Bosque de Canchaque en las localidades de Hualtaca, Higuerón, Andanjo y Coyona, pertenecientes a las zonas de Canchaque, Maraypampa y Coyona.

Desmodus rotundus, es un murciélago hematófago que nos indica la presencia humana y de animales de cría como ganado vacuno y manifiesta que la zona de evaluación está fuertemente intervenida como lo confirma Fenton *et al*. (1992), Novoa (2011) en Chávez (2012), *Desmodus rotundus rotundus* (Geoffroy, 1810), el "vampiro" se alimenta de sangre del ganado en diferentes regiones (Rosario, 2008). En las áreas evaluadas se encontró a la especie hematófaga *Desmodus rotundus*, que fue capturada cerca de las viviendas y al ganado vacuno, confirmando así su presencia en el presente estudio.

Glossophaga soricina especie presente desde México pasando por las elevaciones bajas de Venezuela, las Islas de Trinidad, Guayanas, Ecuador, Perú, nororiente de Brasil, Bolivia y norte de Argentina (Griffiths y Gardner, 2007). En Ecuador está distribuida en la Costa, Sierra, Amazonia y estribaciones de los Andes. Habita en los bosques tropicales húmedos y secos, subtropicales, templados y altoandinos. Sin embargo es menos común en tierras bajas (Tirria, 2007). En los estudios realizados en la Región Piura en el Parque

Nacional Cerros de Amotape se reportó la presencia de *Glossophaga soricina* (cadenillas, 2010). Las especies *Glossophaga soricina* y *Anoura peruana*, en la presente investigación en el Bosque de Canchaque se registraron en la zona de Canchaque, Maraypampa y Coyonas siendo común en estas zonas.

La ardilla peruana *Sciurus stramineus* es un roedor neotropical cuyas poblaciones son endémicas en la costa noroeste del Perú y suroeste de Ecuador su localidad típica es Amotape, los bosques secos y bosque húmedos del noroeste peruano y el sudoeste ecuatoriano (Aguilar *et al.* 1977 y Tirira, 1999). Esta especie se le registró en casi todas las zonas de muestreo mediante los dos métodos utilizados aunque no se encuentra en peligro de extinción comparten las mismas amenazas que otras poblaciones silvestres.

Conepatus semistriatus fue registrado en el Páramo – Jalca, de la Micro Cuenca de San Lucas Cajamarca desde 3 800 a 4 200 msnm (Rosario, 2008). Esta especie fue registrada en Ecuador, se conocen dos poblaciones separadas; una presente en climas fríos, dentro de los bosques templados, valles interandinos y páramo del todo el país, con un rango latitudinal de 2 000 a 4 200 msnm y otras de climas cálidos y secos, dentro del trópico sur occidental en la provincia de Loja, entre 200 y 700 msnm (Tirira, 2007). *C. semistriatus*, en esta evaluación fue registrada a una altura de 3 328 msnm en la Zona de Canchaque en la localidad de Cruz Blanca, siendo la zona de mayor altitud que se evaluó, capturada en un relicto de bosque de la especie vegetal del género *Pollylepis*, además de ser un buen registro para Piura a esta altitud.

El “venado cola blanca” (*Odocoileus peruvianus*) es uno de los mamíferos que por su fácil adaptabilidad permite que no existan problemas en su mantenimiento ni en la reproducción salvo por la caza (Guzmán, 2005). Presenta una amplia distribución a lo largo de América desde la región sureste de Canadá pasando por Brasil, Perú hasta Bolivia (Hall, 1981). Es una especie diurna, con picos de actividad durante el amanecer y atardecer (Nowak, 1991). En esta investigación se observó a la especie *O. peruvianus* en la zona de Maraypampa en localidad de Andajo, además en Agua Blanca los pobladores conservan evidencia de esta especie, lo que indica su presencia en el distrito de Canchaque.

Eira barbara “zorrito amingo”, el cual se encuentra en las partes alta del bosque Los Molinos en Ayabaca , es un mustélido de gran distribución presente en bosques primarios, secundarios e intervenidos, así como en áreas abiertas y zonas de vegetación densa. Ha sido reportado en grupos de hasta tres individuos en Lanchuran - Huancabamba, además de huellas y excretas (Alzamora, 2009). En esta investigación solo se registró un individuo adulto de la especie *Eira barbara* siendo observada en los bosque de la zona de Canchaque, además se confirma que esta especie se encuentra en bosques intervenidos.

El “zorrito colorado” *Lycalopex culpaeus* es una especie que resulta clave en los ecosistemas andinos (Eisenberg & Redford, 1999), se distribuye en todo el altiplano hasta los 4 500 m aproximadamente (Grimwood, 1969). En el Perú se encuentra distribuido a lo largo de toda la cordillera de los Andes y hacia las costas del Pacífico a partir de la provincia de Ica hacia el sur (Sillero – Zubiri *et al.* 2004). El distrito de Canchaque presenta desde bosque seco hasta húmedos, siendo esta especie registrada mediante avistamientos a una

altura de 2 100 msnm, en la localidad de Agua Blanca, lo que confirma así que descende de las partes altas.

En el bosque del distrito de Canchaque - Piura, mediante método indirecto y entrevistas a los pobladores de las localidades donde se evaluó se registró las siguientes especies de mamíferos: dos felinos (*Leopardus colocolo* y *Puma concolor*), el venado (*Odocoileus peruvianus*), el sajino (*Pecari tajacu*), el oso hormiguero (*Tamandua mexicana*), dos zorros (*Lycalopex culpaeus* y *Lycalopex sechurae*), el raton común (*Mus musculus*), la vizcacha (*Logidium peruanum*), el conejo silvestre (*Sylvilagus brasiliensis*) y la zarigüeya (*Didelphis marsupialis*), el zorro amingo (*Eira barbara*).

El distrito de Canchaque, uno de los ocho que integra la provincia de Huancabamba presenta una fauna diversa en los bosques naturales que posee (Yerena, 1994, citado por Lamedá, 2006), aunque se enuncia efectos en un primer momento a los mamíferos grandes por la pérdida de bosque por diversos factores. Lo que ha sido verificado en esta investigación, en la cual se registran cuatro especies de mamíferos grandes, estas especies a pesar de tener una amplia distribución, en los límites de la zona de estudio es muy difícil de verlos, los encuentros son hechos aislados, que se explica por la continua intervención humana en estos bosques. A pesar de que las especies no se encuentran en una categoría crítica que implique su desaparición, la acelerada intervención humana podría llevarlas a la desaparición local, una vez que desaparezcan estas especies será muy difícil de recuperarlas, se hace necesario iniciar acciones de protección en estos relictos boscosos porque son importantes refugios de alimentación y de reproducción para estas especies.

V. CONCLUSIONES

Se registraron 25 especies de mamíferos en el bosque del distrito de Canchaque – Huancabamba – Piura, lo que representa al 100% de estos.

Los órdenes más abundantes en el bosque del distrito de Canchaque fueron Chiroptera (28%) y Rodentia (28%), ya que son más adaptables a las condiciones de cambios.

Las familias más abundantes en el bosque del distrito de Canchaque fueron Phyllostomidae (06 sp) y Cricetidae (03 sp), familias presentes en la mayoría de las localidades por su fácil adaptabilidad.

Las especies capturadas más abundantes en el bosque el distrito de Canchaque fueron *Artibeus Fraterculus*, *Desmodus rotundus*, *Thomasomys taczanowskii*.

Las zonas con mayor riqueza en el bosque del Distrito de Canchaque – Huancabamba fueron las zonas de Coyona y Maraypampa, ya que presentan los bosques más conservados del distrito de Canchaque.

VI. RECOMENDACIONES

Realizar trabajos de investigación para mamíferos mayores a través de otros métodos como el de trampas cámara ya que hay dificultad de observarlos en el Bosque de Canchaque - Piura

Proponer un programa de conservación de los hábitats del Bosque de Canchaque - Piura -- Perú.

Proponer a la Municipalidad de Canchaque un programa de educación ambiental que involucre a la población generando nuevas perspectivas de la conservación de especies y la aplicación de servicios turísticos ya que esta área tiene mucho potencial y necesita de mucha gestión ambiental.

VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

- Aguilar, P., Beingolea, O., Brack, A. & Ceballos, I. (1977). Vertebrados importantes en la agricultura peruana. Recuperado en: <http://revperuentomol.com.pe/publicaciones/vol20/VERTEBRADOS-EN-LA-AGRICULTURA-PERUANA25.pdf>
- Albuja, L. & Patterson, D. (1996) A New Species of Northern Shew- Opossum (Paucituberculata: Caenoles tidaeform the Cordillera del Condor, Ecuador. *Journal of Mammalogy*, 77 (1): 41-53.
- Alzamora, M. (2009). Evaluación de Mamíferos del Bosque Nublado Los Molinos Ayabaca - Piura
- Amanzo, J; Acosta, R; Aguilar, C; Eckhardt, K; Baldeón, S & Pequeño, T. (2003a).Evaluación Biológica rápida del Santuario Nacional Tabaconas –Namballe y Zonas Aledañas. Perú.
- Amanzo, J, Chung, C, Zagal, M & Pacheco, V. (2003b). Estado de las poblaciones de Oso Andino (*Tremarctos ornatus*) y de su hábitat fuera de las Áreas Protegidas en el Perú: Base para el establecimiento de Corredores Biológicos. Fase I: Departamentos de Piura y Cajamarca. Informe presentado a la Dirección de Biodiversidad – IFFS - INRENA.

- Arévalo, J. (2001). Manual de campo para el monitoreo de mamíferos terrestres en áreas de conservación. Asociación Conservacionista de Monteverde.
- Azuara, S. (2005). Estimación de abundancia de mamíferos terrestres en un área de la Selva Lacandona, Chiapas. En: Lira, I; Briones, M. (2012). Abundancia relativa y patrones de actividad de los mamíferos de los chimalapas, Oaxaca, México. Universidad Del Valle de México.
- Barkley, L & Whitaker, J. (1984). Confirmation of *Caenolestes* in Peru with Information on Diet. *Journal of Mammalogy*, Vol 65, No 2.
- Beingolea G., Osear D. 1962. Zoología Agrícola. Apuntes de Clase. Univ. Nac. Agraria. La Molina. 163 pp. (mimeogr).
- Cadenillas, R. (2003). Especies de suborden Microchiroptera en el departamento de Piura, y sus posibles relaciones filogenéticas. (Tesis optar el título profesional de Biólogo). Escuela profesional de Ciencia Biológicas. Facultad de Ciencias. Universidad Nacional de Piura, Piura, Perú.
- Cadenillas, R. (2010). Diversidad, ecología y análisis biogeográfico de los murciélagos del Parque Nacional Cerros de Amotape, Tumbes Perú [Tesis para Maestría]. UNMSM. Lima-Perú.

- Carrillo, E; Wong, G & Cuarón, D. (2000). Monitoring mammal populations in Costa Rican Protected Area under different hunting restrictions. En: Arcos, R. (2010). Riqueza y Abundancia relativa de mamíferos en la cordillera Yacumbi, en el Suroriente ecuatoriano. Boletín Técnico 9, Serie Zoológica 6: 147-161. Sangolquí-Ecuador.
- Chávez, A. 2012. Composición y estructura del ensamblaje de murciélagos de sotobosque en la Reserva La Mariposa, Valle del Cauca. Universidad del Valle. Santiago de Cali. Colombia.
- Córdova, J. (2010). Diversidad, hábitat y dieta de los micromamíferos no voladores en la quebrada Tacahuay, Distrito de Ite – Tacna. Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann – Tacna.
- Cornejo A. & P. Jiménez. 2001. Dieta del zorro andino *Pseudalopex culpaeus* (Canidae) en el matorral desértico del sur del Perú. Rev. Ecol. Lat. Am. 8(1): 1-9.
- Cruz, L; Lorenzo, C & Soto, L. (2004). Diversidad de mamíferos en cafetales y selva mediana de las cañadas de la selva lacandona, Chiapas, México.
- Dumont, E. R. 2004. Patterns of diversity in cranial shape among plant-visiting bats. Acta Chiropterologica, 6:59-74.
- Eisenberg, J & Redford, K. (1999). Mammals of the Neotropics. Volume 3. The Central Neotropics: Ecuador, Perú, Bolivia, Brasil. The Chicago University Press. 609 pp.

- Emmons, L & Feer, F. (1997). Neotropical rainforest mammals, a field guide. 2da. Ed. En: Pacheco, V; Márquez, G; Salas, E & Centry, O. (2011). Diversidad de mamíferos en la Cuenca del Río Tambopata, Puno, Perú. Facultad de Ciencias Biológicas UNMSM. Rev. Perú. *Biol* 18(2):231-244.
- Estrada, S.; Pérez, J. & Stevenson, P. 2010. Ensamblaje de murciélagos en un bosque subandino colombiano y Análisis sobre la dieta de algunas especies. Colombia.
- Freeman, P. W. 1988. Frugivorous and animalivorous bats (Microchiroptera): dental and cranial adaptations. *Biological Journal of the Linnean Society* 33:249–272.
- Gallina, S; Gonzales, A & Manson, R. (2007). Mamíferos pequeños y medianos. Agrosistemas cafetaleros de Veracruz. México.
- García, A. (2014). Patrones de actividad de mamíferos mayores y una comparación de metodologías con cámaras trampa en el Bosque Seco Ecuatorial de Lambayeque. (Tesis optar el título profesional de Biólogo). Escuela profesional de Ciencias Biológicas. Facultad de Ciencias. Universidad Nacional de Piura, Piura, Perú.
- García, P. (1998). Inventory Methods for Bats, Standards for Components of British Columbia's Biodiversity No. 20.
- Gardner, A (Ed.). (2008). Mammals of South America, Volume 1. Marsupials, Xenarthrans, shrews, and bats. The University of Chicago Press, Chicago. Pp. 669.

Griffiths, T. & Gardner, A. 2007. Subfamily Glossophaginae. En: Gardner, A.L (Ed.).
Mammals of South America. Volume I. Marsupials, Xenarthrans, Shrews and
Bats. The University of Chicago Press. Chicago.

Gobierno regional de Cajamarca. (2009). Estrategia regional de biodiversidad de Cajamarca
al 2021.

Grimwood R. 1969. Notes on the distribution and status of some Peruvian mammals.
American Committee for International Wild Life protection and New York
Zoological Society. Special Publication 21: 1-86.

Grupo Técnico de diversidad biológica; Naturaleza y Cultura Internacional; Deutsche gesell
schaftfur international ezusammenarbeit. (2012). Plan de estrategia Regional y
Plan de acción para la conservación de la diversidad biológica de la región Piura.

IUCN. (2002). (Enlínea). IUCN Red List of Threatened Species. <www.redlist.org>.
Tomada el 14 de Agosto de 2002.

Jenks, K; Chanteap, P; Damrong chainarong, K.; Cutter, P; Cutter, P; Redford, T; Lynam, A;
Howard, J & Leimgruber, P. (2011). Using relative abundance indices from
camera-trapping tottest wildlife conservation hypotheses - an example from Khao
Yai National Park, Thailand. En: Lira. I; Briones, M. (2012). Abundancia relativa
y patrones de actividad de los mamíferos de los chimalapas, Oaxaca, México.
Universidad del Valle de México.

- Jiménez, A & Hortal, J. (2003). Las curvas de acumulación de especies y la necesidad de evaluar la calidad de los inventarios biológicos. *Revista Ibérica de Aracnología*. Vol 8. Sección: Artículos y notas. Pp:151-161.
- Kinnaird, M.F., Sanderson E.W., O'Brien T.G., Wibisono, H.T. & Woolmer, G. (2003). Deforestation trends in a tropical landscape and implications for endangered large mammals. *Conservation Biology* 17: 245–257.
- Krebs, C. (1985). *Ecología: Estudio de la Distribución y la Abundancia*. Segunda Edición. Oxford University Press, México. 753 pp.
- Koopman, K. (1978). Zoogeography of Peruvian bats with emphasis on the role of the Andes. En: Ceballos, G & Simonetti, A. (2002). *Diversidad y Conservación de los mamíferos Neotropicales*. CONABIO-UNAM. México. D.F.
- Lameda, Y. (2006). Fragmentación de los bosques hábitat del oso frontino (*Tremarctos ornatus*) en la cuenca alta del Río Bucaral. Sierra de Portuguesa. Estado Lara – Venezuela. (Trabajo para optar el grado de Licenciada en Estudios Ambientales). Licenciatura en Estudios Ambientales. Facultad de Humanidades. Universidad Yacambu. Venezuela. Recuperado en: https://www.academia.edu/1182284/FRAGMENTACION_DE_LOS_BOSQUES_HABITAT_DEL_OSO_FRONTINO_Tremarctos_ornatus_EN_LA_CUENCA_ALTA_DEL_RIO_BUCARAL_SIERRA_DE_PORTUGUESA_ESTADO_LARA_-_VENEZUELA

- Linkie, M., Chapron, G., Martyr, D. J., Holden, J. & Leader-Williams, N. (2006). Assessing the viability of tiger subpopulations in a fragmented landscape. *Journal of Applied Ecology* 43: 576–586.
- Lozano, L. (2010). Abundancia relativa y distribución de mamíferos medianos y grandes en dos coberturas vegetales en el santuario de fauna y flora Otún Quimbaya mediante el uso de cámaras trampa. [Tesis para Licenciatura]. Pontificia Universidad Javeriana. Facultad de Ciencias.
- Lumbreras, R. (2012). Composición de la dieta de los murciélagos frugívoros y nectarívoros (Chiroptera: Phyllostomidae) en el Parque Nacional Grutas de Cacahuamilpa, Guerrero, México. (Tesis para optar el título de Biólogo). Facultad de Ciencias. Universidad Nacional Autónoma de México. Recuperado en: http://www.conanp.gob.mx/contenido_2/pdf/cedoc_tesis_2013/Rocio_Lumbreras_Ramos-Composicion_de_la_dieta_de_los_murcielagos_frugivoros_y_nectarivoros.pdf
- Medellín, R; Azuara, D; Maffei, L; Zarza, H; Bárcenas, H; Cruz, E; Legaria, R; Lira, I, Ramos- Fernández, G. & Ávila, S. (2006). Censos y Monitoreo. En: Lira, I; Briones, M. (2012). Abundancia relativa y patrones de actividad de los mamíferos de los chimalapas, Oaxaca, México. Universidad del Valle de México.
- Monroy-Vilchis, O., Zarco-González, M., Rodríguez-Soto, C., Soria-Díaz, L. & Urios, V. (2010). Fototrampeo de mamíferos en la Sierra anchititla, México: abundancia relativa y patrón de actividad. *Revista Biología Tropical* 59 (1): 373-383.

- Norberg, U. & J. Rayner. 1987. Ecological morphology and flight in bats (Mammalia: Chiroptera): wing adaptations, flight performance, foraging strategy and echolocation. *Philosophical Transactions of the Royal Society of London* 316: 335–427.
- Novaro A. J. 1995. Sustainability of harvest of culpeo foxes in Patagonia. *Oryx* 29: 18-22.
- Nowak, R. (1999). *Walker's Mammals of the World*. 6th Edition. The Johns Hopkins University Press.
- Pacheco, V. (1989). Systematics and Biogeography of Somo Sturnira (Chiroptera: Phyllostomidae) with Emphasis on Andean Forms. En: Amanzo, J; Acosta, R; Aguilar, C; Eckhardt, K; Baldeón, S; Pequeño, T. (2003a). Evaluación Biológica rápida del Santuario Nacional Tabaconas –Namballe y Zonas Aledañas. Perú
- Pacheco, V. (2002) .Mamíferos del Perú. En: Ceballos, G & Simonetti, A. (2002). Diversidad y Conservación de los mamíferos Neotropicales. CONABIO-UNAM. México. D.F.
- Pacheco, V. (2003). Phylogenetic Analices of the Thomasomyni (Muroidea: Sigmodontinae) Based on Morphological Data." [Tesis PhD]. The City University of New York. 398 pg.
- Pacheco, V; Cadenillas. R; Salas, E. (2009). Diversidad y endemismo de los mamíferos del Perú. *Revista Peruana de Biología* 16(1): 005-032.

- Pacheco, V; Márquez, G, Salas, E & Centry, O. (2011) .Diversidad de mamíferos en la cuenca del rio tambopata, Puno, Perú. Facultad de Ciencias Biológicas UNMSM. *Rev. Peru. Biol* 18(2):231-244
- Patterson, B; Pacheco. V & Ashley; V. (1992).On the origins of the western slope región of endemism: systematic soffig-eating Bats, genus *Artibeus*. En: Amanzo, J; Acosta, R; Aguilar, C; Eckhrdt, K; Baldeón; S & Pequeño, T. (2003) .Evaluación Biológica rápida del Santuario Nacional Tabaconas –Namballe y Zonas Aledañas. Perú.
- Raymond, H. (1962) .Collecting and preparing study specimens of vertebrates. Museum of Natural History the University of Kansas
- Reig, O. (1986). Diversity patterns and differentiation of high Andean rodents. Pp. 404-439. En: Vuilleumier, F & Monasterio. M. High Altitude Tropical Biogeography. Oxford UniversityPress, Nueva York.
- Rodríguez, D. (2011).Diversidad de ensambles de pequeños y medianos mamíferos del desierto templado del Monte. [Tesis para Doctorado. Universidad Nacional del Comahue.
- Romo, M. C. 1995. Food habits of the Andean fox (*Pseudalopex culpaeus*) and notes on the mountain cat (*Felis colocolo*) and puma (*Felis concolor*) in the Rio Abiseo NationalPark, Peru. *Mammalia* 59(3): 335-343.
- Rosario, D (2008). Fauna silvestre del Páramo – jalca de la micro cuenca San Lucas.

Sagástegui, A; Dillon. M; Sánchez. I; Leiva, S & Lezama, P. (1999). Diversidad florística del Norte de Perú. En: Gobierno regional de Cajamarca. (2009). Estrategia regional de biodiversidad de Cajamarca al 2021.

Sillero – Zubiri, C. 2009. The Canidae. In: D. Wilson & R. Mittermeier, eds. The Handbook of the Mammals of the World. Vol 1. Carnívora, Lynx Edicions, Barcelona.

Simmons, N. (2005). Order: Chiroptera. En: Wilson, E & Reader, M. Mammal Species of the world: taxonomic and geographical reference. Third Edition. Volumen I. Johns Hopkins University Press. Pags. 312-529

Solari, S; Pacheco, V; Luna, L; Velazco, P & Patterson, B. (2006). Mammals of the Manu Biosphere Reserve. Fieldiana Zoology, 110:13-22. En Ceballos, G & Simonetti, A. (2002) .Diversidad y Conservación de los mamíferos Neotropicales. CONABIO-UNAM. México. D.F.

Tantaleán, (2007). El zorro andino, *Pseudoepus culpaeus*, un nuevo huésped para *Corynosoma obtusens* (Acanthocephala) en el Perú. Facultad de Ciencias Biológicas UNMSM. Revista Peruana Biológica. 14(1): 051-052. Recuperado en: <http://www.scielo.org.pe/pdf/rpb/v14n1/v14n01a11.pdf>

Tirira, D. (2007). Mamíferos del Ecuador. Guía de Campo.

- Tirira, D. (1999). Técnicas de campo para el estudio de mamíferos silvestres. Pp. 93–125.
En: Tirira, D (ed.). Biología, sistemática y conservación de los mamíferos del Ecuador. 2da edición. Memorias. SIMBIOE. Publicación Especial sobre los mamíferos del Ecuador 1. Quito.
- Velásquez, V. (1992). Murciélagos del Valle de Ica. En: Ceballos, G & Simonetti, A. (2002). Diversidad y Conservación de los mamíferos Neotropicales. CONABIO-UNAM. México. D.F.
- Velazco, P. (2002). Análisis filogenético del género *Platyrrhinus* (Chiroptera: Phyllostomidae). [Tesis de Maestría]. Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Lima –Perú.
- Vivar, E; Pacheco, V & Valqui, M. (1979). A new species of *Cryptotis* (Insectivora: soricidae) from Northern Peru. *American Museum Novitates*, 3202:1-15.
- Voss, R & Emmons, L. (1996). Mammalian Diversity in Neotropical Lowland rainforest. EN: Pacheco, V; Márquez, G; Salas, E; Centry, O. (2011). Diversidad de mamíferos en la cuenca del río Tambopata, Puno, Perú. Facultad de Ciencias Biológicas UNMSM. *Rev. Peru. Biol* 18(2):231-244.
- Wilson, D & Reeder, D (Eds). (2005). Mammal Species of the World: A Taxonomic and Geographic Reference. 3rd edn. Johns Hopkins University Press, Baltimore. 2142 pp.
- Yerena, E. (1994). Parques Nacionales y Conservación: “Corredores Ecológicos en los Andes de Venezuela”

VIII. ANEXOS

ANEXO 1: Ficha de evaluación Trampas/noche

FICHA DE EVALUACIÓN TRAMPAS/NOCHE											
Encargado:		Zona de Evaluación				Hora de término:					
Fecha:		N° Trans.		Hora de inicio :		Medidas Morfológicas (mm)			Observaciones		
N°	Especie	Tipo Trampa	Sexo	UTM	Altitud (m)	Peso (gr)	LT	LC	LP	LO	Foto
1											
2											
3											
4											
5											
6											
7											
8											
9											
10											
11											
12											
13											
14											
15											
16											
17											
Leyenda: LT=Longitud total, LC=L. cola, LP=L. pata, LO=L. oreja											

ANEXO 2: Ficha de Evaluación Redes/noche

FICHA DE EVALUACIÓN REDES/NOCHE																					
Encargado:					Zona de Evaluación																
Fecha:		# de red			Sexo		UTM		Altitud		Peso (gr)		Hora de inicio de evaluación:			Medidas Morfológicas (mm)			Hora de fin del evaluación :		Foto
Nº	Especie												LT	LC	LP	LO	LAn	LTr	LHn	Observaciones	
1																					
2																					
3																					
4																					
5																					
6																					
7																					
8																					
9																					
10																					
11																					
12																					
13																					
14																					
15																					
16																					
17																					
18																					
19																					
20																					
Leyenda: LT=Longitud total, LC=L. cola, LP=L. pata, LO=L. oreja, LAn=L. Antebrazo, LTr=L. trago, LHn=L. hoja nasal																					

ANEXO 3: Ficha de evaluación para mamíferos mayores por registros indirectos e indirectos

Ficha de evaluación para mamíferos mayores por registros indirectos e indirectos										
Encargado:				Zona de evaluación			Fecha:			
Nº	Especie	Sexo	Hora avist.	Tipo registro.	UTM	Altitud	Actividad y/o Observación	Foto	Medidas morfológicas (cm)	Nº de colecta
									Lh Ah Lc Ac	
1										
2										
3										
4										
5										
6										
7										
8										
9										
10										
11										
12										
13										
14										
15										
16										
17										
18										
19										
20										
Leyenda: M= macho, H= hembra - Vocalización=V, Observación=O, Huella=H, Pelo=P, Heces=Hc, Huesos=Hu										

ANEXO 4: Modelo de entrevista

ENTREVISTA N° _____

Localidad: _____ Fecha: _____

Nombre del entrevistado: _____

Edad: <15() 16-30() 31-45() 46-60() >60()

Años de residencia en la localidad: _____

1 ¿A qué se dedica? (se pueden marcar varias) o ¿de qué actividades se mantiene con su familia?

Agricultura () Ganadería () Manejo forestal ()

Cacería () pesca () otra _____

2 ¿Ha visto alguna vez algún mamífero? (visualizar imágenes de especies potenciales) ¿Cuál?

_____ (Nombre común del individuo)
_____ (N. Científico)

3 ¿Dónde lo vio? Y ¿A qué hora?

4 ¿Hace cuánto tiempo lo vio por última vez?

+20 años () 11 a 20 años () 5 a 10 años () -5 años () Este año ()

5. Si lo vio este año, ¿En qué mes? _____

6. ¿Ha visto huellas u otros rasgos del individuo en la zona?

Si () no ()

7. ¿dónde las vio?

8. ¿sabe usted de que se alimenta este animal? (especificar) _____

09. ¿Practica Usted la Caza? Si () no ()

10. ¿tiene alguna piel o resto del animal que usted haya cazado o haya encontrado en la zona? ¿Cuál? (solicitar tomar fotografía)

Si () _____ (N° de fotografía) no ()

11. ¿Dónde lo cazo?

12. ¿Hace cuánto tiempo lo cazo?

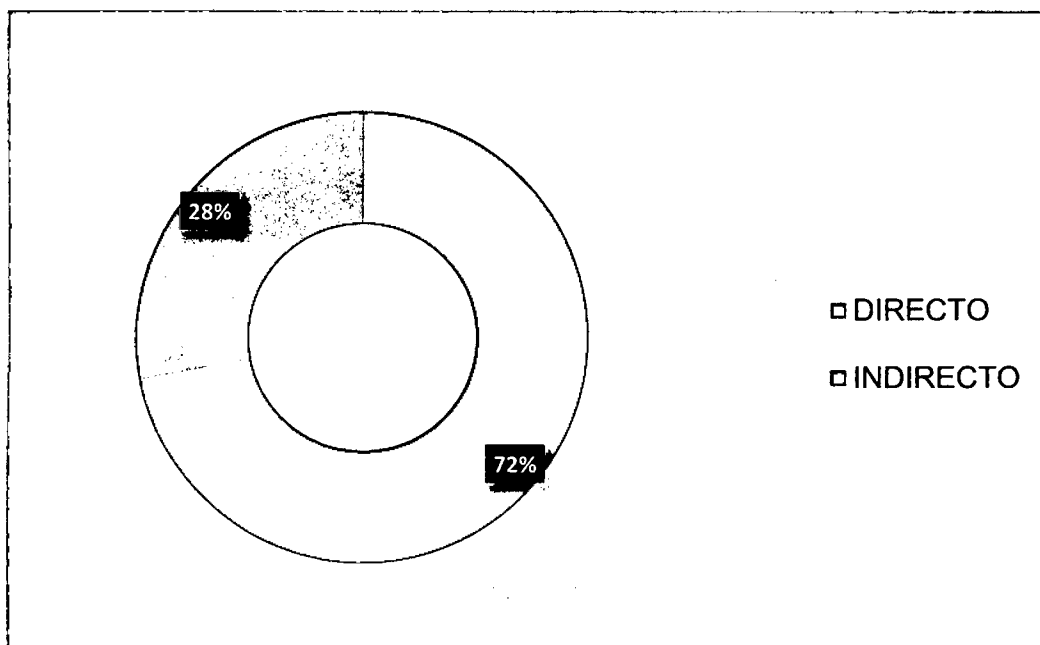
Anexo 5. Especies de mamíferos registrados por metodología Directa e Indirecta en el Distrito de Canchaque - Huancabamba – Piura.

ORDEN	FAMILIA	ESPECIE	MÉTODO							
			Directo				Indirecto			
			Cap	OB.	Et.	P	Hc	H	Ot.	
Didelphimorphia	Didelphidea	<i>Didelphis marsupialis</i>			X					
Pilosa	Myrmecophagidae	<i>Tamandua mexicana</i>			X					
Rodentia	Muridae	<i>Rattus rattus</i>	X							
		<i>Mus musculus</i>	X							
	Sciuridae	<i>Simosciurus neboxii</i>		X	X					
	Cricetidae	<i>Akodon mollis</i>	X							
		<i>Microryzomys altissimus</i>	X							
		<i>Thomasomys taczanowskii</i>	X							
	Chinchillidae	<i>Logidium peruanum</i>			X		X			X
Lagomorpha	Leporidae	<i>Sylvilagus brasiliensis</i>					X			
Chiroptera	Phyllostomidae	<i>Desmodus rotundus</i>	X							
		<i>Anoura peruana</i>	X							
		<i>Glossophaga soricina</i>	X							
		<i>Lophostoma occidentale</i>	X							
		<i>Artibeus fraterculus</i>	X							
		<i>Sturnira lilium</i>	X							
	Vespertilionidae	<i>Lasiurus blossevillii</i>	X							
Carnivora	Felidae	<i>Puma concolor</i>			X			X	X	
		<i>Leopardus colocolo</i>			X					
	Canidae	<i>Lycalopex culpaeus</i>		X	X		X			
		<i>Lycalopex sechurae</i>		X	X		X			
	Mustelidae	<i>Eira barbara</i>		X	X					
	Mephitidae	<i>Conepatus semistriatus</i>	X		X					

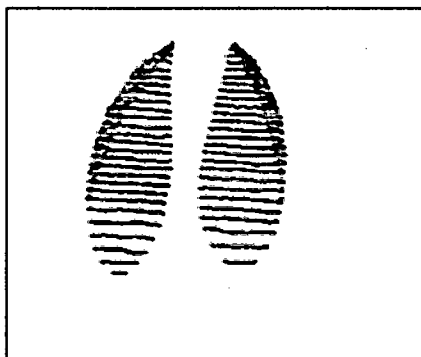
Artiodactyla	Tayassuidae	<i>Pecari tajacu</i>			X	X	X		
	Cervidae	<i>Odocoileus peruvianus</i>		X	X		X	X	X
TOTAL	15	25							
Cap. captura Ob: Observación Et: Encuesta P: Pelos Hc: Heces H: Huellas Ot: Otros									

Anexo 6. Datos de individuos observados para el análisis de las curvas de acumulación de especies del modelo de Clench para las especies esperadas en el Bosque de Canchaque - Huancabamba – Piura.

Modelo de Clench general	Riqueza	E(S) = (ax)/(1 + bx)				Resultado final	
		Parámetros de la función		Asíntota a/b	R2		
		a	b				
		16	2.53725199	0.1230867	20.613535		0.99964



Anexo 7. Porcentajes del método de determinación, directa e indirecta en el Bosque de Canchaque, Huancabamba – Piura.



Anexo 8. Modelo de huella de *Odocoileus peruvianus* “(Fuente: Arévalo, 2001)”



Fig. 6. Bosques de la localidad de Cruz Blanca, Canchaque, Huancabamba – Piura

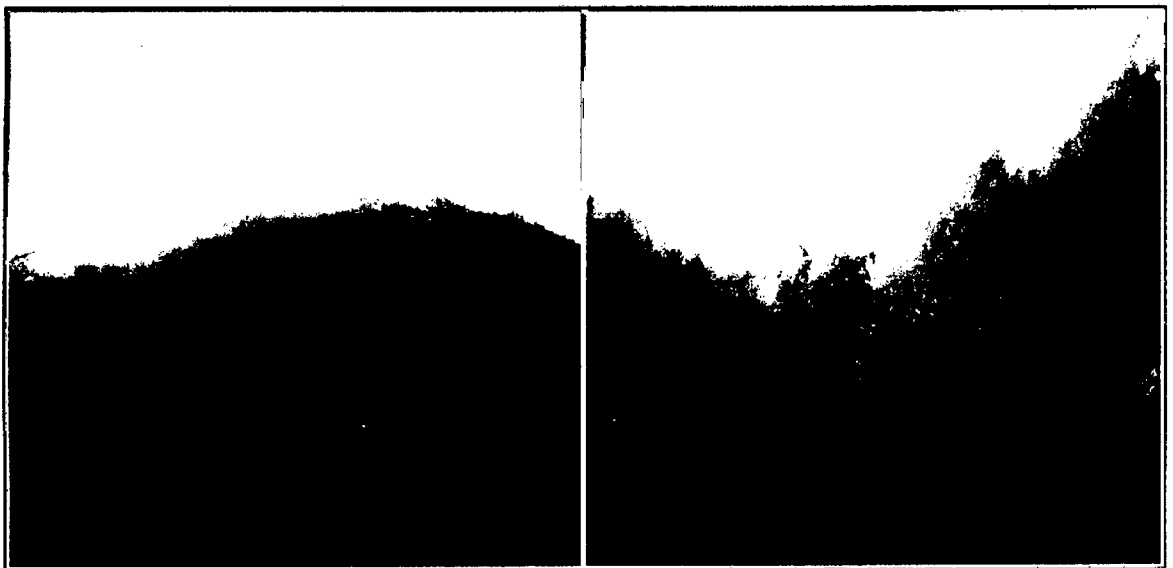


Fig. 7. Bosques de la localidad de Agua Blanca, Canchaque, Huancabamba – Piura



Fig. 8. Bosques de la localidad de Andanjo, Canchaque, Huancabamba – Piura.



Fig. 9. Bosques de la localidad de Coyona, Canchaque, Huancabamba – Piura.

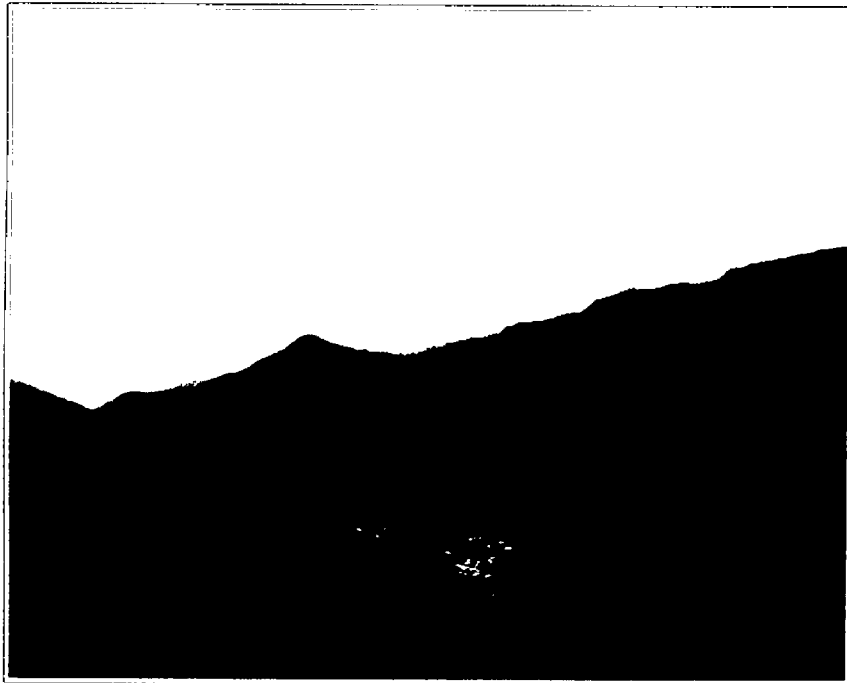


Fig. 10. Bosques de la localidad de Los Ranchos, Canchaque, Huancabamba – Piura.



Fig. 11. Bosques de la localidad de Hualtaca, Canchaque, Huancabamba – Piura.

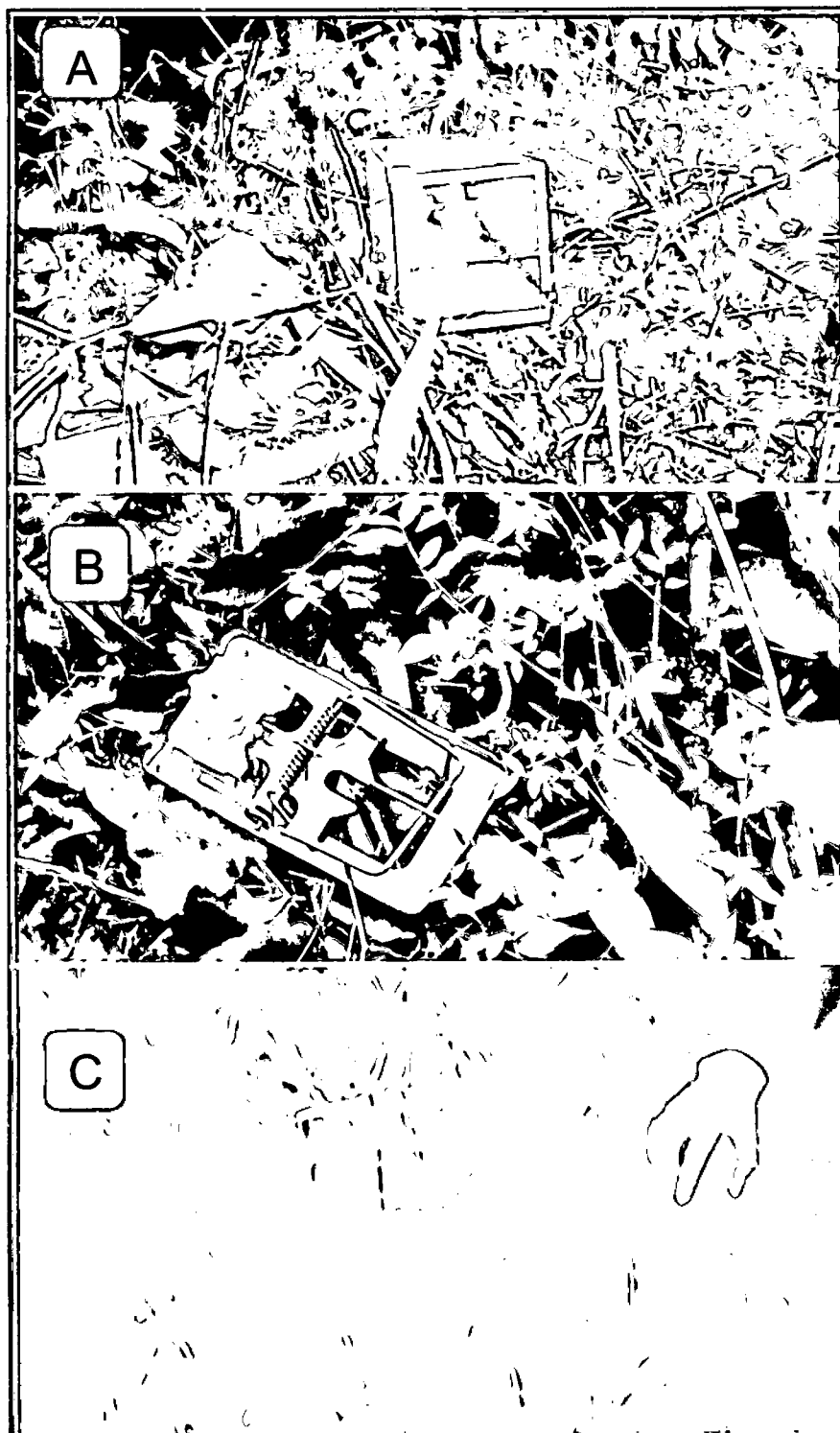


Fig. 12. Trampas: (A) Sherman, (B) Tipo golpe, (C) Tomahawk

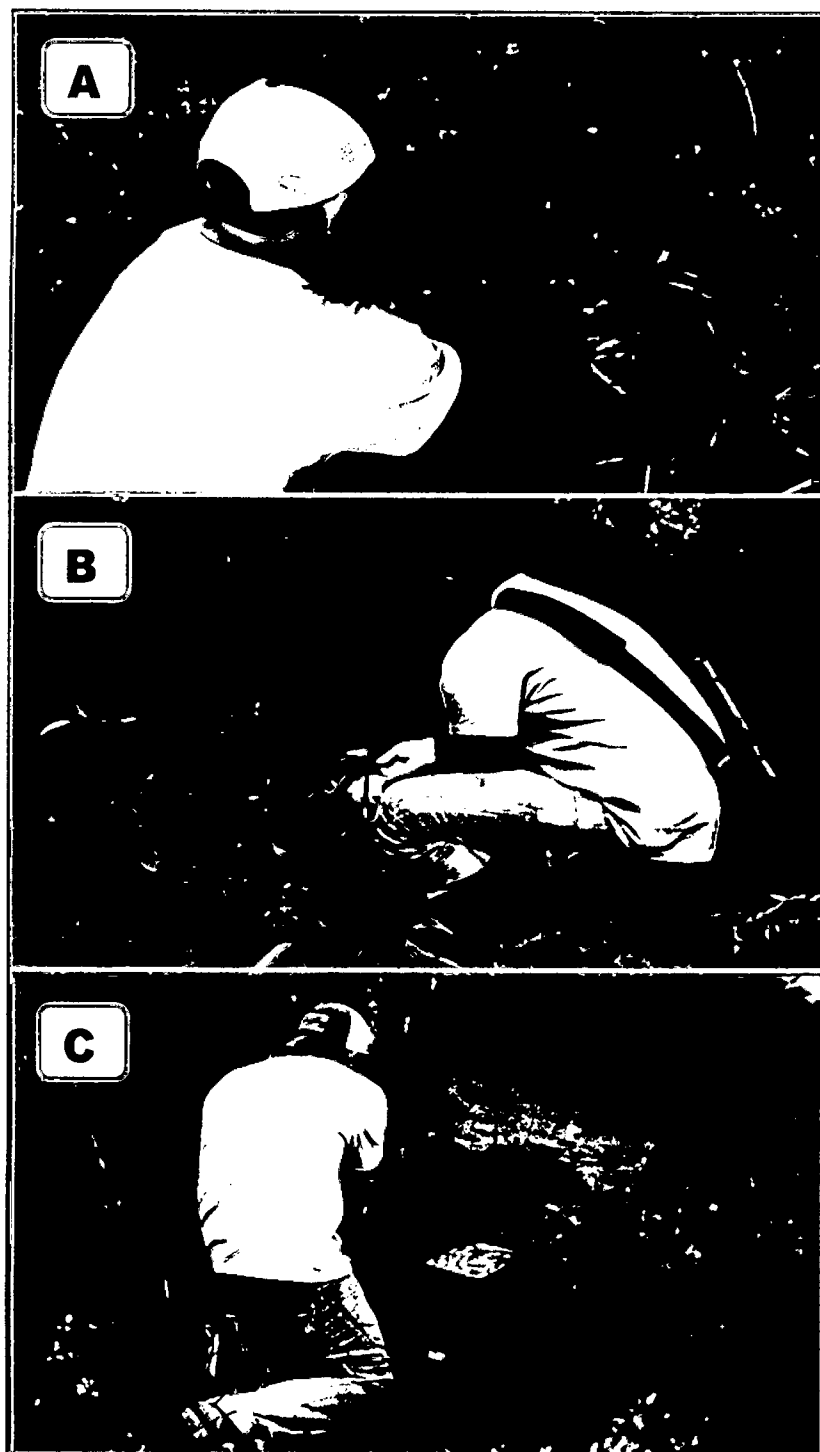


Fig. 13. Instalación de trampas para mamíferos pequeños: (A) Sherman, (B) tipo golpe, (C) Tomahawk para mamíferos medianos.



Fig. 14. Revisión de trampa Sherman.



Fig. 15. Captura de mamíferos pequeños (A) trampas Sherman, (B) trampa golpe a la derecha.

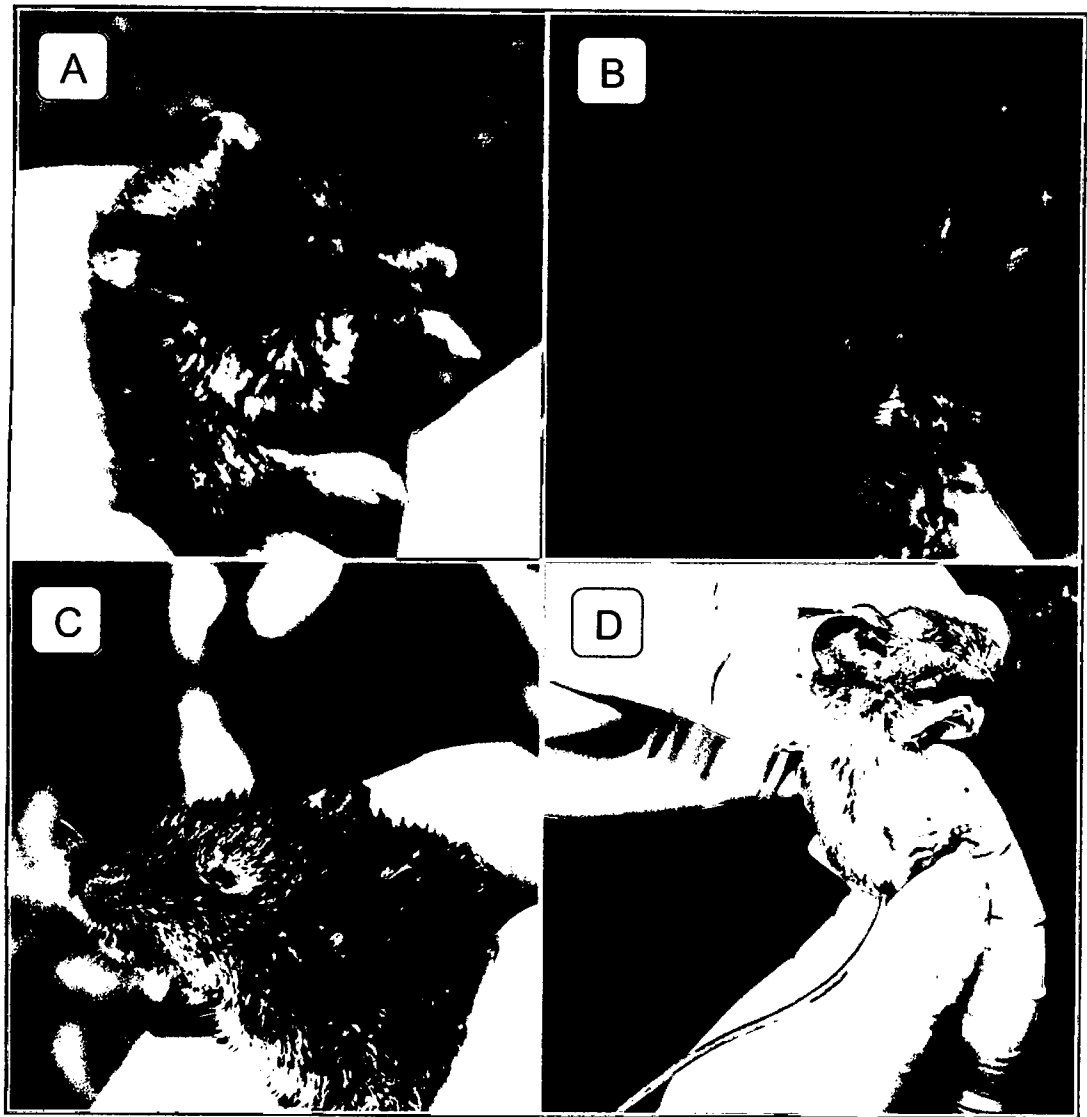


Fig. 16. Mamíferos pequeños capturados: (A) *Thomasomys taczanowskii* "rata de montaras de taczanowskii", (B) *Rattus rattus* "rata negra", (C) *Akodon mollis* "raton campestre", (D) *Microryzomys altissimus* "raton arrocero"



Fig. 17. Pesado los Roedores capturados en trampa Sherman y trama golpe.



Fig. 18. Toma medidas de roedores: (A) longitud total, (B) longitud de la cola, (C) longitud de la oreja, (D) longitud de la pata.



Fig. 19. Conservación de pieles, (A) Dicepción de roedor, (B) extracción de la piel del espécimen para su posterior identificación, (C) piel con bórax, (D) moteado de piel del individuo.



Fig. 20. Preservación de mamíferos pequeños.



Fig. 21. Instalación de redes de niebla para mamíferos voladores.

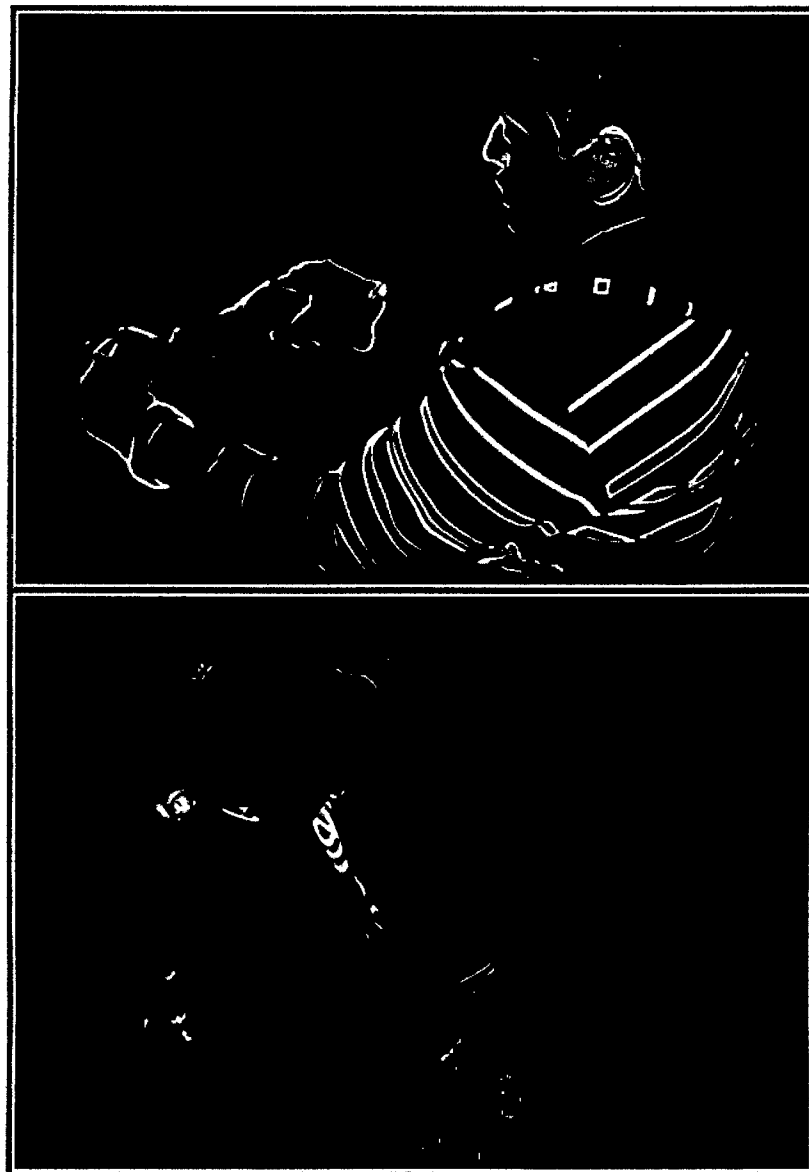


Fig. 22. Revisión de redes de niebla.

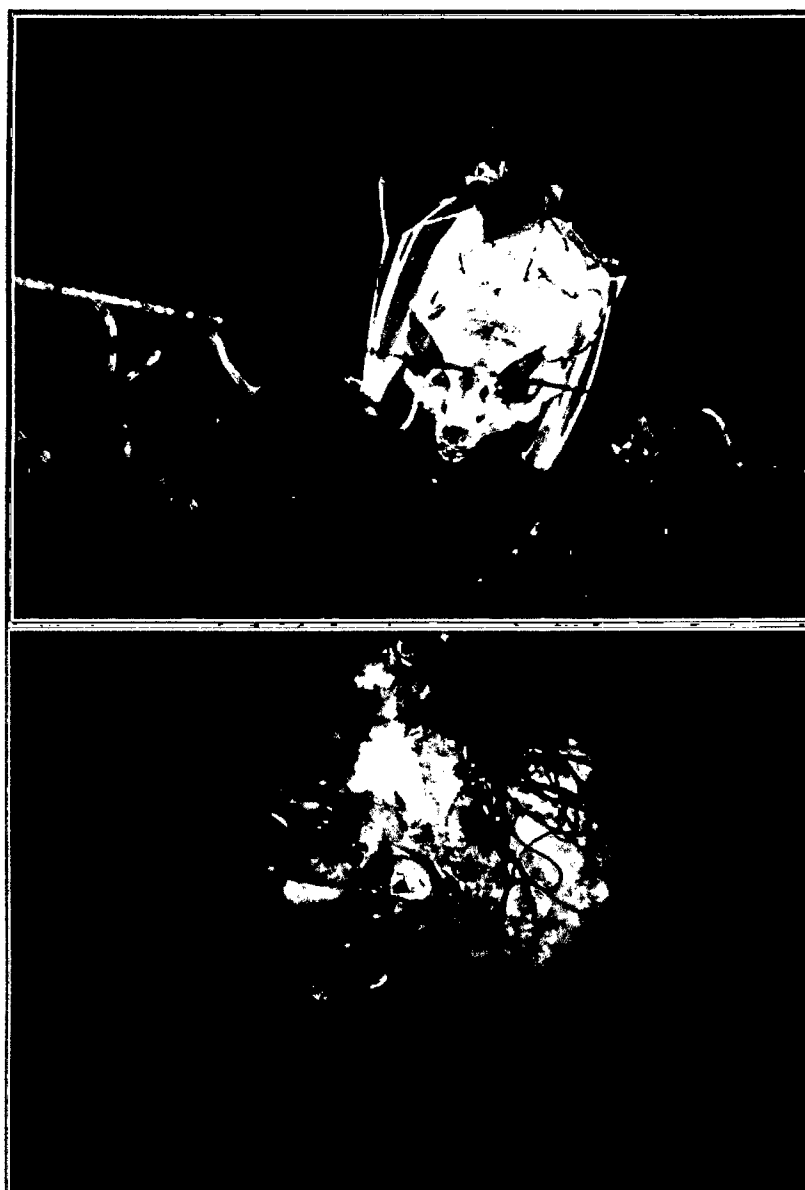


Fig. 23. Mamíferos voladores capturados en redes de niebla.

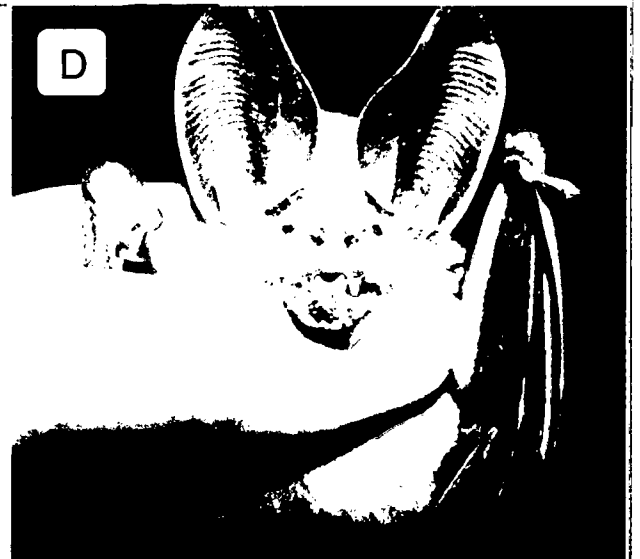
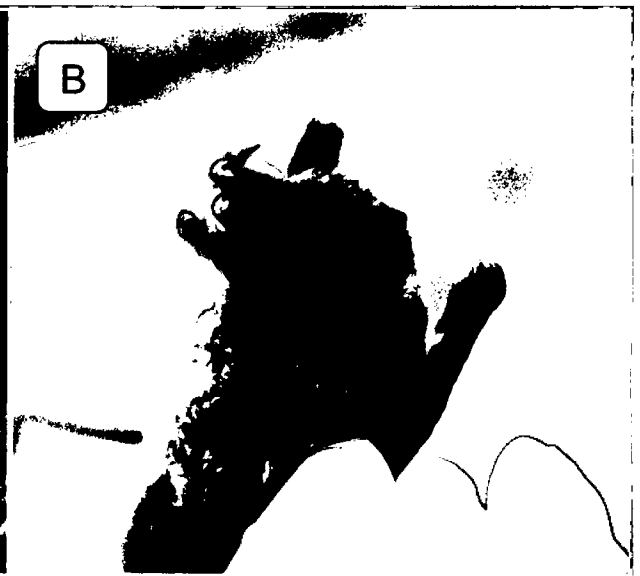




Fig. 24. Mamíferos voladores capturados con redes de niebla: (A) *Artibeus fraterculus* “murciélago frutero fraternal”, (B) *Anoura peruana* “murciélago longuirostro peruano”, (C) *Glossophaga soricina* “murciélago siricotero de Pallas”, (D) *Lophostoma occidentale* “murciélago de orejas redondas de occidente”, (E) *Desmodus rotundus* “vampiro común”, (F) *Sturnira lilium* “murciélago hombros amarillos”, (G) *Lasiurus blossevillii* “murciélago rojo”.

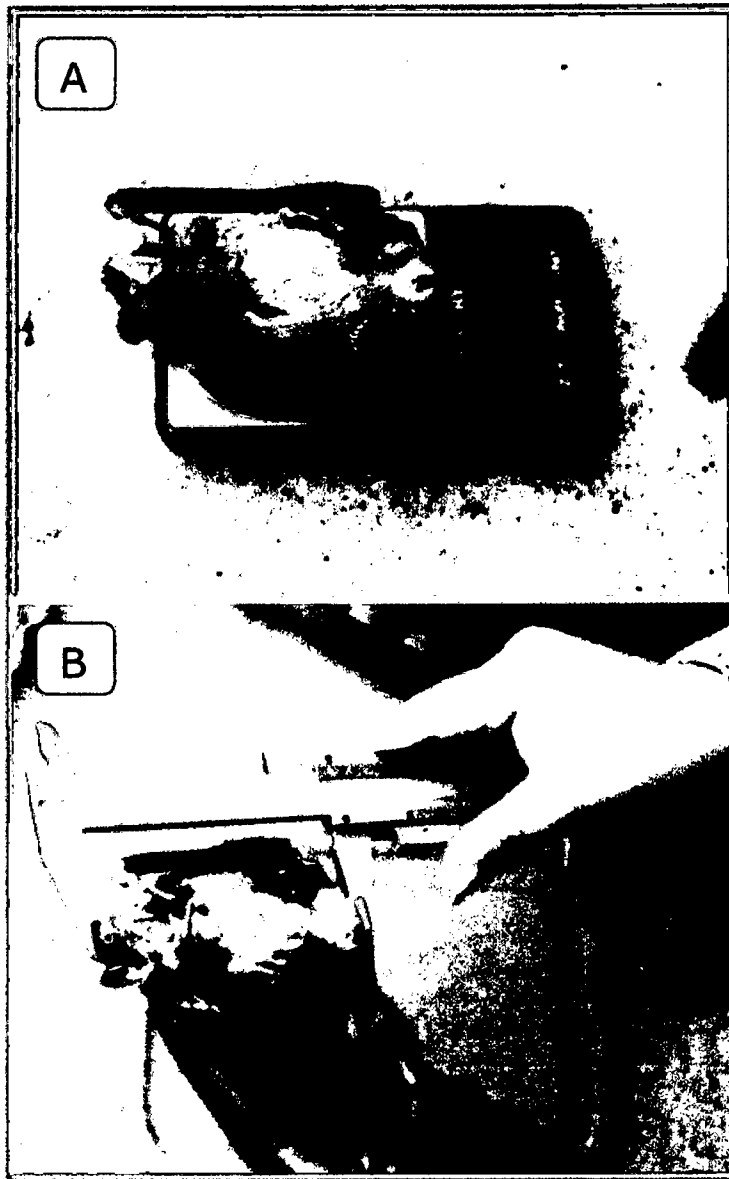


Fig. 25. Datos de quiróptero capturado en redes de niebla, (A) Datos de peso, (B) longitud total.

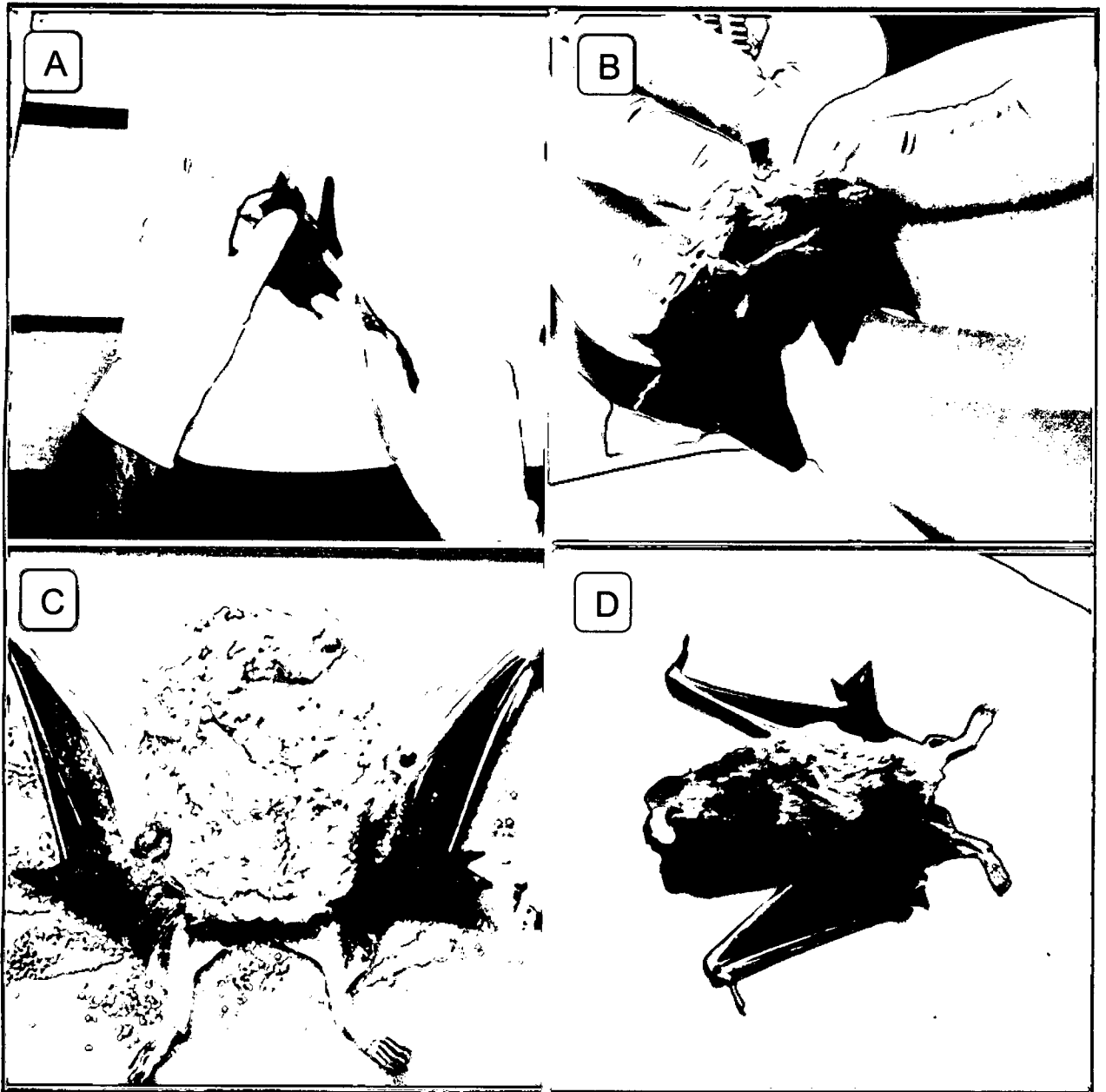


Fig. 26. (A y B) Disección de quirópteros capturados en redes de niebla, (C) piel con bórax para su conservación, (D) Individuo moteado para su identificación posterior.



Fig. 27. Inyectando formol en las partes donde no se moteo, para conservación de roedores y quirópteros.

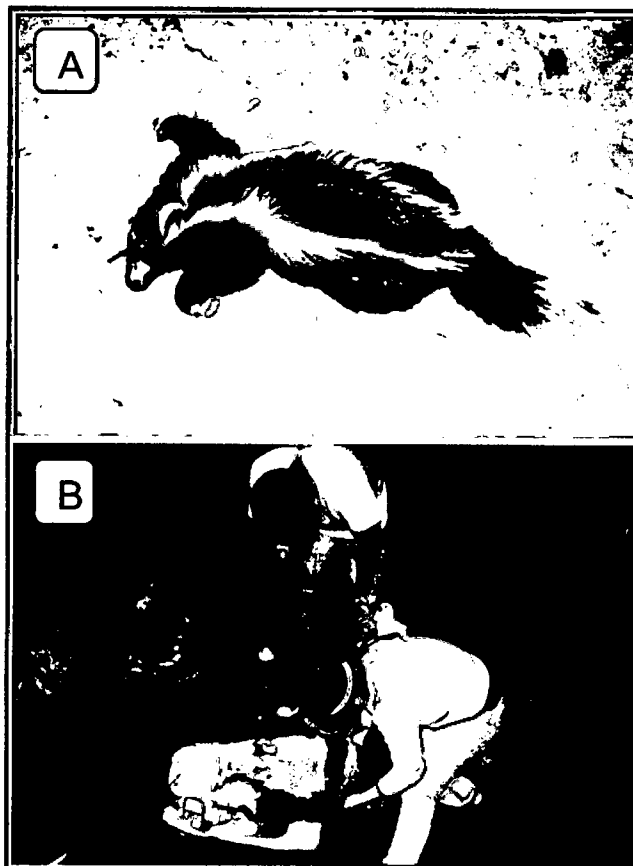


Fig. 28. *Conepatus semistriatus*, (A) Captura, (B) extracción de piel.

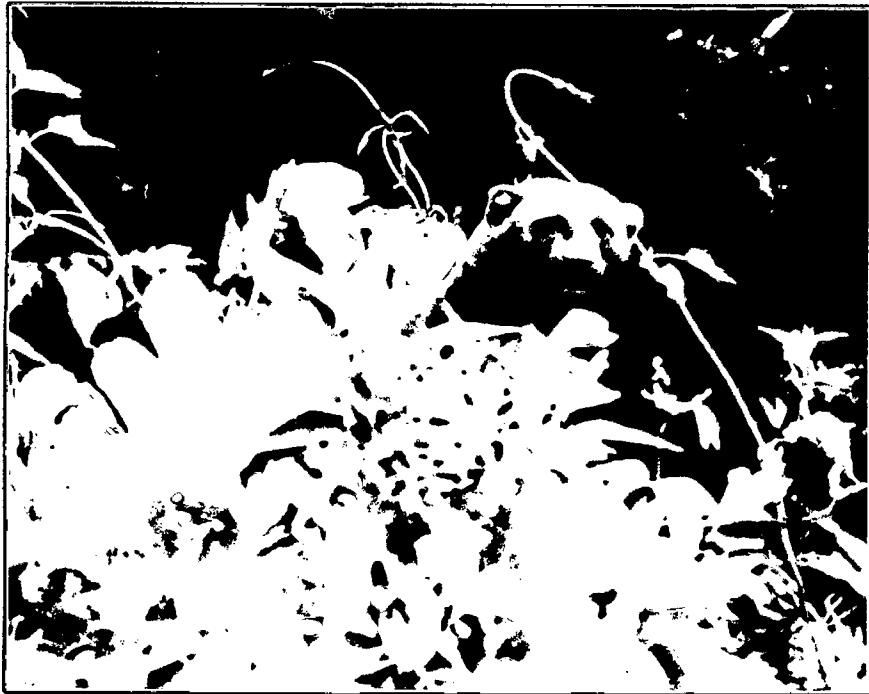


Fig. 29. *Eira barbata* en arbustos.



Fig. 30. *Simosciurus neboxii* en árboles.



Fig. 31. *Lycalopex sechurae* en sendero.

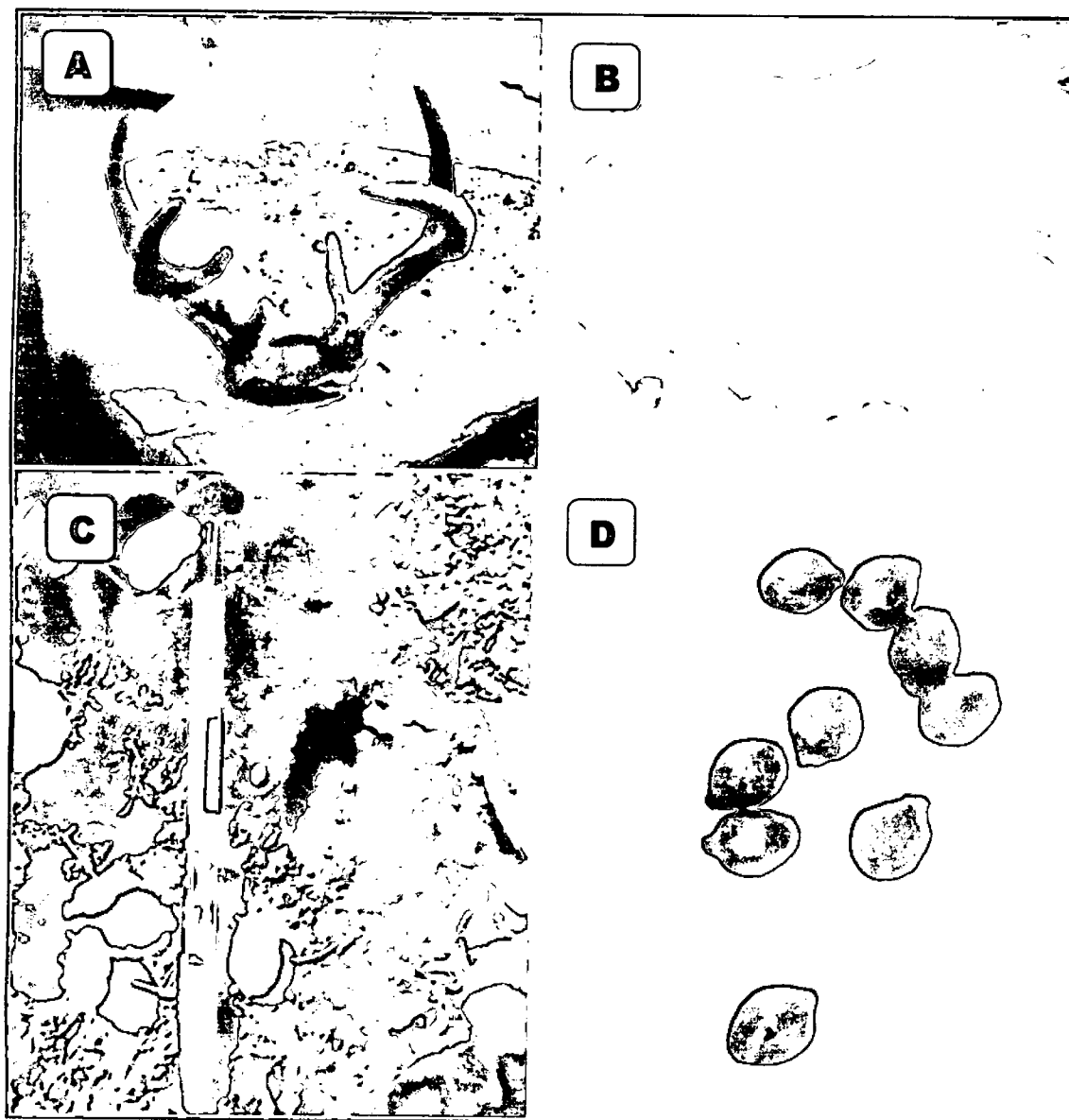


Fig. 32. Registros indirectos de *Odocoileus peruvianus*, (A) asta, (B) piel, (C) huella, (D) heces.

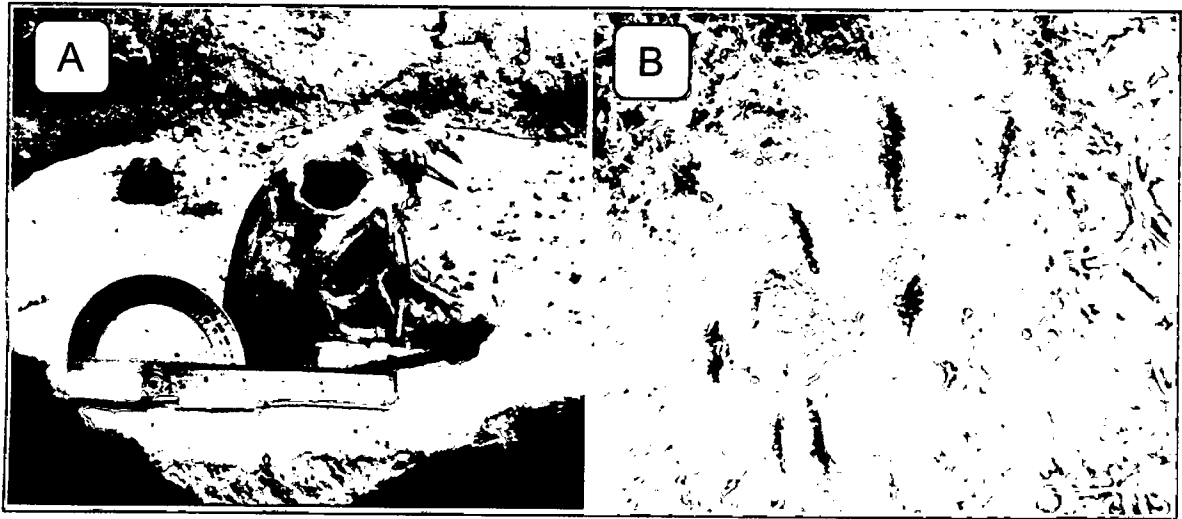


Fig. 33. Registro indirecto de *Puma concolor*, (A) cráneo, (B) rasgaduras.

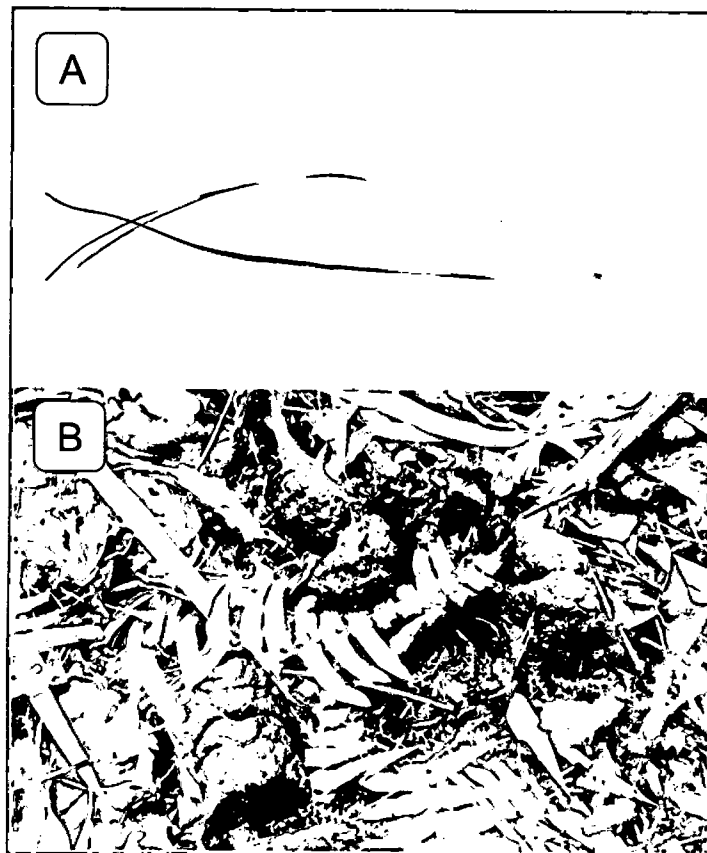


Fig. 34. Registro indirecto de *Pecari tajacu*, (A) Cerdas, (B) Heces.

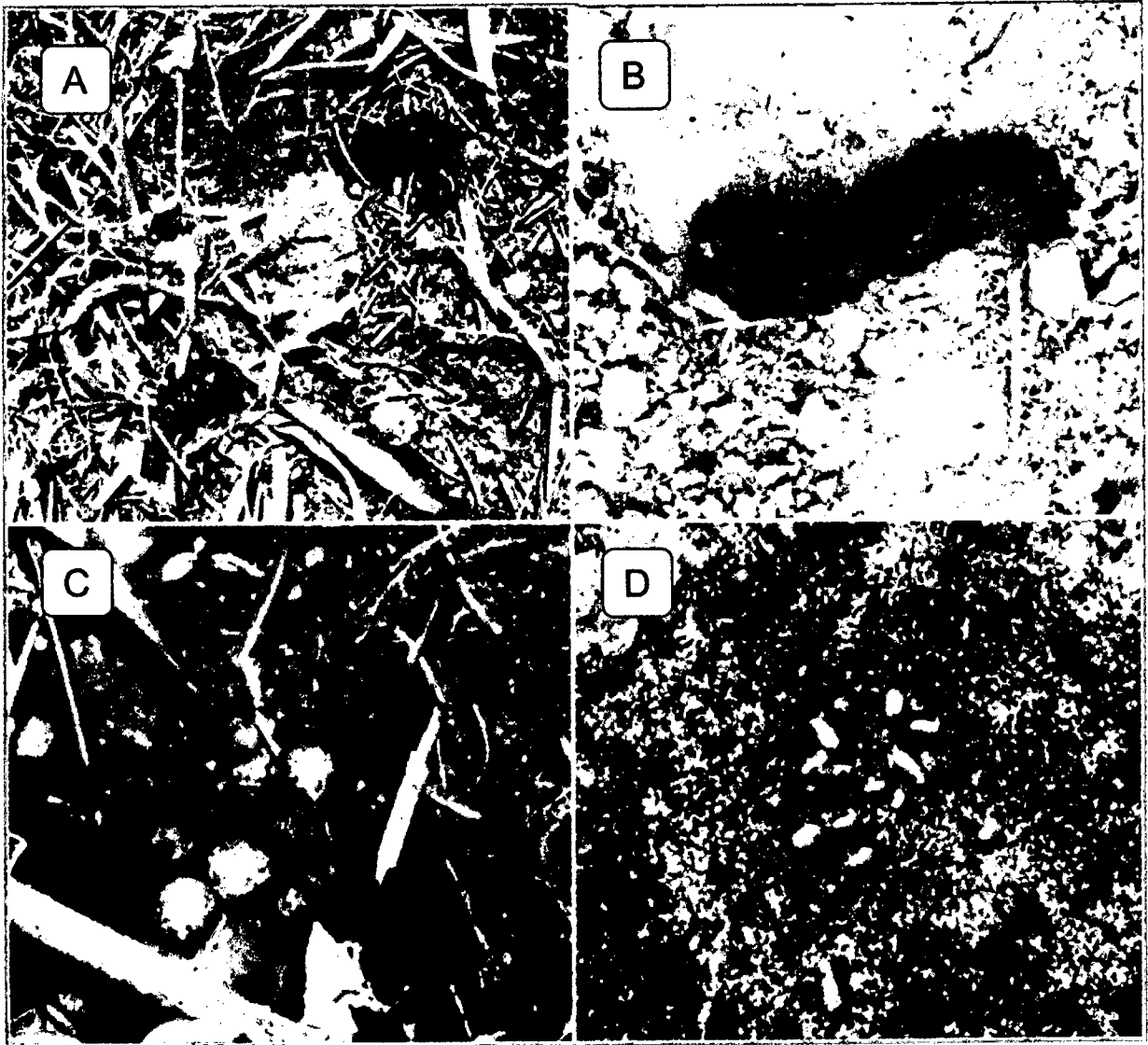


Fig. 35. Heces de (A) *Lycalopex culpaeus*, (B) *Lycalopex sechurae*, (C) *Sylvilagus brasiliensis*, (D) *Logidium peruanum*.

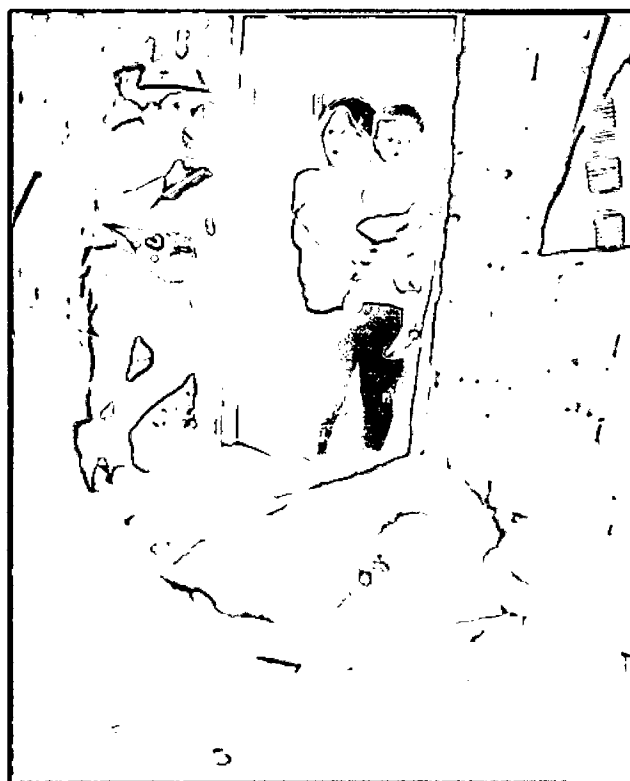


Fig. 36. Entrevistas realizadas a los pobladores de las localidades del Distrito de Canchaque.